

MAP2M

2016 - 2017

Master [120] : ingénieur civil en mathématiques
appliquées**A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En anglais**Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **optionnel**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)**Code 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'admission	23
- Pédagogie	26
- Evaluation au cours de la formation	26
- Mobilité et internationalisation	26
- Formations ultérieures accessibles	26
- Gestion et contacts	27

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 fortement orientée vers les mathématiques et leurs applications ;
- 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, de la finance ou de l'économie ;
- 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 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 ;
- un accès direct à la seconde année des Masters en sciences économiques, statistique 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 UCL [en cliquant ICI](#).

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de l'étudiant comprend :

- un tronc commun (40 crédits), dont au moins 10 crédits du bloc "contacts professionnels"
- 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 de l'étudiant sera examiné par la commission de programme.

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-2016-map2m-lmap220t.html]

[> Finalité spécialisée](#) [prog-2016-map2m-lmap220s]

Options et/ou cours au choix

- > [Options du master ingénieur civil en mathématiques appliquées](#) [prog-2016-map2m-lmap902r.html]
 - > [Option en Optimization and operations research engineering](#) [prog-2016-map2m-lmap221o.html]
 - > [Option en Systems and control engineering](#) [prog-2016-map2m-lmap222o.html]
 - > [Option en Computational engineering](#) [prog-2016-map2m-lmap223o.html]
 - > [Option en Data science](#) [prog-2016-map2m-lmap224o.html]
 - > [Option en mathématiques financières](#) [prog-2016-map2m-lmap226o.html]

- > Option en Cryptography and information security [prog-2016-map2m-lmap234o.html]
- > Option en génie biomédical [prog-2016-map2m-lmap230o.html]
- > Option en gestion et création d'entreprises [prog-2016-map2m-lmap903r.html]
 - > Option en création de petites et moyennes entreprises [prog-2016-map2m-lmap232o.html]
 - > Option : "Enjeux de l'entreprise" [prog-2016-map2m-lmap231o.html]
- > Cours au choix [prog-2016-map2m-lmap910r.html]
 - > Cours au choix accessibles aux étudiants du master ingénieur civil en mathématiques appliquées [prog-2016-map2m-lmap229o.html]

MAP2M Programme détaillé

PROGRAMME PAR MATIÈRE

Tronc Commun [40.0]

- Obligatoire
- △ Activité non dispensée en 2016-2017
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017
- ⊗ Au choix
- ⊖ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017
- 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	Nathalie.Ponet (coord.)		28 Crédits			x
○ Cours de sciences religieuses pour étudiants en sciences exactes (2 crédits)							
⊗ LTECO2100	Questions de sciences religieuses : lectures bibliques	Hans.Ausloos	15h	2 Crédits	1q	x	x
⊗ LTECO2200	Questions de sciences religieuses : christianisme et questions de sens	Dominique.Martens	15h	2 Crédits	2q	x	x
⊗ LTECO2300	Questions de sciences religieuses : questions d'éthique	Marcela.Lobo	15h	2 Crédits	1q	x	x

○ Contacts professionnels

min=10 crédits parmi

⊗ LFSA2995	Stage en entreprise	Jean-Pierre.Raskin	30h	10 Crédits	1 + 2q	x	x
⊗ LFSA2996	Stage en entreprise			5 Crédits	1 + 2q	x	x
⊗ LINMA2120	Applied mathematics seminar	Pa.Absil Jean-Charles.Delvenne (coord.) Francois.Glineur Julien.Hendrickx Yurii.Nesterov Anthony.Papavasiliou	30h	5 Crédits	1 + 2q	x	x
⊗ LINMA2360	Projet en ingénierie mathématique	Pa.Absil Yurii.Nesterov Anthony.Papavasiliou (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	1 + 2q	x	x

Finalité spécialisée [30.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2016-2017

⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017

■ Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
○ LINMA2171	Numerical Analysis : Approximation, Interpolation, Integration	Pa.Absil	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	
○ LINMA2370	Modelling and analysis of dynamical systems	Jean-Charles.Delvenne Denis.Dochain (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	
○ LINMA2380	Matrix computations	Paul.Vandooren	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	
○ LINMA2470	Stochastic modelling	Philippe.Chevalier	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	
○ LINMA2471	Optimization models and methods	Francois.Glineur	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	
○ LINMA2710	Scientific computing	Pa.Absil (coord.) Anthony.Papavasiliou	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	

Options et/ou cours au choix

Options du master ingénieur civil en mathématiques appliquées

- > Option en Optimization and operations research engineering [prog-2016-map2m-lmap221o]
- > Option en Systems and control engineering [prog-2016-map2m-lmap222o]
- > Option en Computational engineering [prog-2016-map2m-lmap223o]
- > Option en Data science [prog-2016-map2m-lmap224o]
- > Option en mathématiques financières [prog-2016-map2m-lmap226o]
- > Option en Cryptography and information security [prog-2016-map2m-lmap234o]
- > Option en génie biomédical [prog-2016-map2m-lmap230o]

Option en gestion et création d'entreprises

- > Option en création de petites et moyennes entreprises [prog-2016-map2m-lmap232o]
- > Option : "Enjeux de l'entreprise" [prog-2016-map2m-lmap231o]

Cours au choix

- > Cours au choix accessibles aux étudiants du master ingénieur civil en mathématiques appliquées [prog-2016-map2m-lmap229o]

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 2016-2017

⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017

■ 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 parmi

Bloc
annuel

1 2

⊗ LINMA2415	Quantitative Energy Economics	Anthony.Papavasiliou	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x	
⊗ LINMA2450	Combinatorial optimization	Jean-Charles.Delvenne Julien.Hendrickx	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x	
⊗ LINMA2460	Optimization : Nonlinear programming	Yurii.Nesterov	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x	
⊗ LINMA2491	Operational Research	Anthony.Papavasiliou	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x	
⊗ LINMA2345	Game theory	Raphael.Jungers	30h +22.5h	5 Crédits	2q	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 2016-2017

⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017

■ 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 parmi

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LINMA2361	Systèmes dynamiques non linéaires	Pa.Absil	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2671	Advanced control and applications	Julien.Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2875	System Identification	Julien.Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe.Lefevre	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMAPR2510	Mathematical ecology	Eric.Deleersnijder Emmanuel.Hanert Thierry.Vanelfeltherre	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	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 2016-2017

⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017

■ 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 parmi*

							Bloc annuel	
							1	2
⊗ LGCIV2041	Numerical analysis of civil engineering structures	Jean-Francois.Remacle	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x	
⊗ LINMA2111	Discrete mathematics II : Algorithms and complexity	Vincent.Blondel Jean-Charles.Delvenne (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x	
⊗ LINMA2720	Modélisation mathématique de problèmes physiques	Roland.Keunings	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x	
⊗ LMECA2170	Numerical Geometry	Vincent.Legat Jean-Francois.Remacle	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x	
⊗ LMECA2300	Advanced Numerical Methods	Philippe.Chatelain Christophe.Craeye Vincent.Legat Jean-Francois.Remacle	30h+30h	5 Crédits	2q	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 2016-2017

⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017

■ 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 parmi*

Bloc
annuel

1 2

o Cours obligatoires en data science

○ LINMA2472	Algorithms in data science	Vincent.Blondel (coord.) Jean-Charles.Delvenne Gautier.Krings (supplée Vincent Blondel)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
-------------	--	--	---------------	-----------	----	---	---

⊗ Cours au choix en data science

⊗ LELEC2870	Machine Learning : regression, dimensionality reduction and data visualization	John.Lee (supplée Michel Verleysen) Michel.Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2145	Cloud Computing	Damien.Leroy	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2172	Databases	Siegfried.Nijssen	30h+30h	6 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre.Dupont	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSINF2275	Data mining and decision making	Marco.Saerens	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSTAT2020	Calcul statistique sur ordinateur	Celine.Bugli (supplée Bernadette Govaerts) Bernadette.Govaerts	20h+20h	6 Crédits	1q	x	x
⊗ LSTAT2360	Data Management I: programmation de base en SAS	Catherine.Legrand	7.5h+10h	5 Crédits	1 ou 2q	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 suivra INMA2725, ACTU2020, ACTU2030, ACTU2070 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](#).

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2016-2017

⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017

■ 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 parmi

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LINMA2725	Mathématiques financières	Pierre.Devolder	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LACTU2020	Mathématiques de l'intérêt	Pierre.Devolder	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LACTU2030	Assurance-vie I	Francoise.Gilles	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LACTU2070	Finance stochastique I	Donatien.Hainaut	30h	5 Crédits	2q	x	x

Option en Cryptography and information security

Commune aux masters ingénieur civil en électricité, en informatique et en mathématiques appliquées, 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 2016-2017

⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017

■ 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 parmi

Bloc
annuel

1 2

⊗ Cours au choix

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

⊗ LELEC2760	Secure electronic circuits and systems	Francois-Xavier.Standaert	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2144	Secured systems engineering	Gildas.Avoine	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2347	Computer system security	Ramin.Sadre	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2348	Information theory and coding	Jerome.Louveaux Jerome.Louveaux (supplée Olivier Pereira) Benoit.Macq (coord.) Olivier.Pereira	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAT2440	Théorie des nombres	Olivier.Pereira Thomas.Peters (supplée Olivier Pereira) Jean-Pierre.Tignol	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMAT2450	Cryptography	Francois.Koeune (supplée Olivier Pereira) Olivier.Pereira Thomas.Peters (supplée Olivier Pereira) Francois-Xavier.Standaert (supplée Olivier Pereira)	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x

Option en génie biomédical

Commune à la plupart des masters ingénieur civil, 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 2016-2017

⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017

■ 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 parmi*

Bloc
annuel

1 2

● 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 Michel.Ghislain	30h+30h	5 Crédits	2q	X	X
⊗ LGBIO2020	Bioinstrumentation	Andre.Mouraux Michel.Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X
⊗ LGBIO2030	Biomaterials	Sophie.Demoustier Christine.Dupont Gaetane.Leloup	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X
⊗ LGBIO2040	Biomechanics	Francois.Henrotte	30h+30h	5 Crédits	2q	X	X
⊗ LGBIO2050	Medical Imaging	Anne.Bol John.Lee Benoit.Macq Frank.Peeters	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X
⊗ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe.Lefevre	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X

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

⊗ LELEC2870	Machine Learning : regression, dimensionality reduction and data visualization	John.Lee (supplée Michel Verleysen) Michel.Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X
⊗ LELEC2885	Image processing and computer vision	Christophe.Devleeschouwer Laurent.Jacques	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X

Option en gestion et création d'entreprises

Option en création de petites et moyennes entreprises

Commune à la plupart des masters ingénieur civil, cette option a pour objectif de familiariser l'étudiant ingénieur civil avec les spécificités des P.M.E., de l'entrepreneuriat et de la création afin de développer chez lui les aptitudes, connaissances et outils nécessaires à la création d'entreprise. L'accès en est réservé uniquement à un nombre restreint d'étudiants sélectionnés sur base d'un dossier de motivation et d'interviews individuelles.

Les dossiers de motivation pour cette filière doivent être introduits avant la rentrée académique de Master1 auprès du :

Secrétariat CPME - Place des Doyens 1
1348 Louvain-la-Neuve (tél 010/47 84 59).

Les étudiants sélectionnés remplaceront le mémoire prévu dans le tronc commun par un mémoire spécifique en création d'entreprise (nombre de crédits inchangé).

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2016-2017

⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017

■ Activité avec prérequis

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

Un ensemble d'informations complémentaires sur cette option sont disponibles à l'adresse <http://www.uclouvain.be/cpme>. Cette option ne peut être prise simultanément avec l'option en gestion/management. L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 20 à 25 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

○ Cours obligatoires en création de petites et moyennes entreprises

○ LCPME2001	Théorie de l'entrepreneuriat	Frank.Janssen	30h+20h	5 Crédits	1q	x	
○ LCPME2002	Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise	Regis.Coeurderoy Yves.Decordt Marine.Falize (supplée Régis Coeurderoy)	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
○ LCPME2003	Plan d'affaires et étapes-clefs de la création d'entreprise	Frank.Janssen	30h+15h	5 Crédits	2q		x
○ LCPME2004	Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat	Roxane.DeHoe (supplée Frank Janssen) Frank.Janssen	30h+15h	5 Crédits	2q	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	Olivier.Giacomin Paul.Vanzeveren	30h+15h	5 Crédits	1q	x	
-------------	--------------------------------	-------------------------------------	---------	-----------	----	---	--

Option : "Enjeux de l'entreprise"

Commune à la plupart des masters ingénieur civil, cette option a pour objectif de familiariser l'étudiant avec les principes de base de la gestion des entreprises.

Les étudiants peuvent être dispensés de certains de ces cours sur base d'activités jugées équivalentes pour lesquelles ils ont obtenu des crédits dans le cadre de leur formation antérieure. Les cours dont les étudiants sont dispensés sont remplacés par des cours approfondis du tronc commun du master ingénieur de gestion et/ou un projet technologique en commun avec des étudiants de la LSM.

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2016-2017

⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017

■ Activité avec prérequis

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

Cette option ne peut être prise simultanément avec l'option création de petites et moyennes entreprises. L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 16 à 20 crédits parmi

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LFSA2140	Eléments de droit pour l'entreprise et la recherche	Fernand.Devisscher Werner.Derijcke Benedicte.Inghels	30h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2230	Sensibilisation à la gestion des entreprises	Benoit.Gailly Vincent.Reuter (supplée Benoît Gailly)	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA1290	Introduction à la gestion financière et comptable	Andre.Nsabimana (supplée Gerrit Sarens) Gerrit.Sarens	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA2202	Ethics and ICT	Axel.Gosseries Maxime.Lambrecht (supplée Olivier Pereira) Olivier.Pereira	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA2245	Environnement et entreprise	Thierry.Brechet	30h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2210	Organisation et ressources humaines	John.Cultiaux	30h	3 Crédits	2q	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 2016-2017
 ⊕ Activité cyclique dispensée en 2016-2017
 ☒ Au choix
 ⊙ Activité cyclique non dispensée en 2016-2017
 ■ 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

☒ Complément à l'option en mathématiques financières.

Les étudiants qui suivent 15 crédits dans ce module, ainsi que LINMA 2725, LACTU 2020, LACTU 2030 et LACTU 2070 bénéficieront d'un accès direct au 2ème bloc annuel du master en sciences actuarielles. Ce module n'est destiné qu'aux étudiants qui prévoient cette passerelle avec l'option en mathématiques financières.

☒ LACTU2010	Assurances dommages I	Michel.Denuit	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
☒ LACTU2040	Financement des pensions	Pierre.Devolder	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
☒ LACTU2060	Assurance vie II	Michel.Denuit Donatien.Hainaut	30h	5 Crédits	2q	x	x
☒ LACTU2080	Reinsurance	Jean-Francois.Walhin	30h	5 Crédits	2q	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

☒ LBIRA2101	Biométrie: analyse de la variance	Xavier.Draye (coord.) Anouar.Elghouch Bernadette.Govaerts	30h+15h	4 Crédits	1q	x	x
☒ LBIRC2106	Chimiométrie	Bernadette.Govaerts	22.5h +15h	3 Crédits	1q	x	x
☒ LSTAT2040	Analyse statistique I	Anouar.Elghouch Anouar.Elghouch (supplée Ingrid Van Keilegom) Ingrid.Vankeilegom	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
☒ LSTAT2130	Eléments de statistique bayésienne	Philippe.Lambert	15h+5h	4 Crédits	2q	x	x
☒ LSTAT2220	Analyse des données de survie et de durée	Ingrid.Vankeilegom	15h+5h	4 Crédits	1q	x	x
☒ LSTAT2310	Contrôle statistique de qualité	Bernadette.Govaerts	15h+5h	4 Crédits	1q	x	x
☒ LSTAT2330	Statistique des essais cliniques	Catherine.Legrand Annie.Robert	22.5h +7.5h	5 Crédits	2q	x	x
☒ LSTAT2360	Data Management I: programmation de base en SAS	Catherine.Legrand	7.5h+10h	5 Crédits	1 ou 2q	x	x
☒ LSTAT2370	Data management II : programmation avancée en SAS	Catherine.Legrand	7.5h+25h	6 Crédits	2q	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, dimensionality reduction and data visualization	John.Lee (supplée Michel.Verleysen) Michel.Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
☒ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre.Dupont	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x

Bloc
annuel

1 2

⊗ LINMA2472	Algorithms in data science	Vincent.Blondel (coord.) Jean-Charles.Delvenne Gautier.Krings (supplée Vincent Blondel)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LSINF2275	Data mining and decision making	Marco.Saerens	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSTAT2020	Calcul statistique sur ordinateur	Celine.Bugli (supplée Bernadette Govaerts) Bernadette.Govaerts	20h+20h	6 Crédits	1q	x	x
⊗ LSTAT2040	Analyse statistique I	Anouar.Elghouch Anouar.Elghouch (supplée Ingrid Van Keilegom) Ingrid.Vankeilegom	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSTAT2110	Analyse des données	Johan.Segers	22.5h +7.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LSTAT2120	Modèles linéaires	Christian.Hafner	30h+7.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LSTAT2130	Eléments de statistique bayésienne	Philippe.Lambert	15h+5h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LSTAT2150	Statistique nonparamétrique: méthode de lissage	Rainer.Vonsachs	15h+5h	4 Crédits	1q	x	x
⊗ LSTAT2170	Séries chronologiques	Rainer.Vonsachs	22.5h +7.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSTAT2180	Méthodes de rééchantillonnage avec applications	Anouar.Elghouch Germain.Vanbever (supplée Anouar El Ghouch) Germain.Vanbever (supplée Ingrid Van Keilegom) Ingrid.Vankeilegom	15h+5h	4 Crédits	1q	x	x
⊗ LSTAT2360	Data Management I: programmation de base en SAS	Catherine.Legrand	7.5h+10h	5 Crédits	1 ou 2q	x	x
⊗ LFSA2212	Innovation classes	Pierre.Latteur Benoit.Macq Benoit.Raucent	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2351A	Dynamique des groupes (1er semestre)	Piotr.Sobieski (coord.) Vincent.Wertz (coord.)	15h+30h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2351B	Dynamique des groupes (2ème semestre)	Piotr.Sobieski (coord.) Vincent.Wertz (coord.)	15h+30h	3 Crédits	2q	x	x

⊗ Cours d'ouverture

Les étudiants peuvent également inscrire à leur programme tout cours faisant partie des programmes de l'UCL, de la KULeuven moyennant l'approbation de la Commission de programme.

⊗ Cours d'intérêt

⊗ LECON2021	Fluctuations économiques et fondements de la politique macro	David.Delacroix Jean-Francois.Fagnart (supplée David De la Croix)	30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LECON2031	Applied econometrics : Time Series	Zhengyuan.Gao	30h+12h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LECON2033	Econométrie appliquée : microéconométrie	Muriel.Dejemeppe	30h+12h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC1350	Electromagnétisme appliqué	Christophe.Craeye Danielle.Vanhoenacker	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC1360	Télécommunications	Luc.Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LELEC2880	Modem design	Jerome.Louveaux Luc.Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LELEC2885	Image processing and computer vision	Christophe.Devleeschouwer Laurent.Jacques	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2900	Signal processing	Benoit.Macq Luc.Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LINGI1123	Calculabilité	Yves.Deville	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2348	Information theory and coding	Jerome.Louveaux Jerome.Louveaux (supplée Olivier Pereira) Benoit.Macq (coord.) Olivier.Pereira	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAT1371	Théorie des probabilités	Johan.Segers	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAT2130	Equations aux dérivées partielles 1	Augusto.Ponce Jean.Vanschafingen	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAT2410	Equations aux dérivées partielles 2	Augusto.Ponce Jean.Vanschafingen	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAT2460	Mathématiques discrètes - Structures combinatoires	Jean-Charles.Delvenne Jean-Pierre.Tignol	30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA1100	Mécanique des solides déformables	Issam.Doghri	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA1321	Mécanique des fluides et transferts I	Vincent.Legat Gregoire.Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2141	Rheology	Vincent.Legat Evelyne.Vanruymbeke	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA2771	Thermodynamics of irreversible phenomena.	Miltiadis.Papalexandris	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2660	Numerical methods in fluid mechanics	Gregoire.Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2732	Introduction to robotics	Renaud.Ronsse	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSINF1121	Algorithmique et structures de données	Pierre.Schaus	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LSTAT2100	Analyse des données discrètes	Patrick.Bogaert Anouar.Elghouch	30h+7.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSTAT2350	Data Mining	Libei.Chen	15h+15h	5 Crédits	2q	x	x

⊗ Cours de langues

Les étudiants peuvent inclure dans leurs cours au choix tout cours de langues de l'ILV valorisable pour un maximum de 3 crédits dans les 120 crédits de base de leur Master. Leur attention est attirée sur les séminaires d'insertion professionnelle suivants:

⊗ LALLE2500	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline.Klein Ann.Rinder (coord.)	30h	3 Crédits	1 + 2q	x	x
⊗ LALLE2501	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline.Klein Ann.Rinder (coord.)	30h	5 Crédits	1 + 2q	x	x
⊗ LESPA2600	Séminaire d'insertion professionnelle - Espagnol (B2.2 /C1)	Paula.Lorente (coord.)	30h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LESPA2601	Séminaire d'insertion professionnelle - Espagnol (B2.2 /C1)	Paula.Lorente (coord.)	30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LNEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle.Demeulenaere (coord.) Mariken.Smit	30h	3 Crédits	1 ou 2q	x	x
⊗ LNEER2600	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau approfondi	Isabelle.Demeulenaere (coord.)	30h	3 Crédits	1 ou 2q	x	x

⊗ Echanges de courte durée (2 crédits)

Les étudiants peuvent inscrire à leur cursus un cours du programme BEST ou un cours du programme ATHENS moyennant approbation de la Commission de programme. Ces cours sont valorisés à 2 crédits

PRÉREQUIS ENTRE COURS

Un document [prerequis-2016-map2m.pdf](#) précise les activités (unités d'enseignement - UE) pour lesquelles existent un ou des prérequis au sein du programme, c'est-à-dire les UE du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à cette UE. (Rem: Ce document n'est donc disponible que s'il y a des prérequis au sein du programme.)

Par ailleurs, ces activités sont identifiées dans le programme détaillé: leur intitulé est suivi d'un carré jaune.

Le prérequis étant un préalable à l'inscription, il n'y a pas de prérequis à l'intérieur d'un bloc annuel d'un programme.

Les prérequis sont définis entre UE de blocs annuels différents et influencent donc l'ordre dans lequel l'étudiant pourra s'inscrire aux UE du programme.

En outre, lorsque le jury valide le programme individuel d'un étudiant en début d'année, il assure la cohérence du programme individuel :

- Il peut transformer un prérequis en corequis au sein d'un même bloc annuel (pour lui permettre la poursuite d'études avec une charge annuelle suffisante) ;
- Il peut imposer à l'étudiant de combiner l'inscription à deux UE distinctes qu'il considère nécessaires d'un point de vue pédagogique.

Pour plus d'information, consulter le [règlement des études et des examens](#).

COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

Pour chaque programme de formation de l'UCL, 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 ?".

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

MAP2M - Informations diverses

CONDITIONS D'ADMISSION

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

Plusieurs options de ce programme étant enseignées en anglais, aucune preuve préalable de maîtrise de la langue française n'est requise. L'inscription d'un étudiant n'ayant aucune connaissance du français pourrait toutefois être refusée si celui-ci manifeste un choix d'options non organisées en anglais. L'étudiant mentionnera dans son dossier de candidature son niveau de maîtrise de la langue française.

- [Bacheliers universitaires](#)
- [Bacheliers non universitaires](#)
- [Diplômés du 2° cycle universitaire](#)
- [Diplômés de 2° cycle non universitaire](#)
- [Adultes en reprise d'études](#)
- [Accès personnalisé](#)

Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Bacheliers UCL			
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	Avoir suivi la majeure en mathématiques appliquées ou la Mineure en sciences de l'ingénieur : mathématiques appliquées	Accès direct	
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil		Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant n'ayant suivi au préalable ni la majeure, ni la mineure dans la discipline de son master ingénieur civil introduit un dossier mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année) auprès de la commission de programme. Le jury proposera à l'étudiant un programme adapté à son parcours académique, moyennant un ajout éventuel de maximum 15 crédits d'enseignements
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	Avoir suivi l'option spécifique relative aux mathématiques appliquées dans l'institution d'origine	Accès direct	
Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil		Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil n'ayant pas suivi au préalable une option en génie mathématiques appliquées réputée équivalente à la mineure en mathématiques appliquées, introduit un dossier auprès de la commission de programme en mathématiques appliquées, en mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). Le jury propose à l'étudiant un programme

			adapté à son parcours académique, moyennant l'ajout éventuel de maximum 15 crédits d'enseignements supplémentaires.
Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique			
Bachelor in ingenieurs wetenschappen	Avoir suivi l'option spécifique relative aux mathématiques appliquées dans l'institution d'origine	Accès direct	
Bachelor in ingenieurs wetenschappen		Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant n'ayant suivi au préalable aucune option en génie mathématiques appliquées introduit un dossier auprès de la commission de programme ingénieur civil en génie mathématiques appliquées, mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). Le jury propose à l'étudiant un programme adapté à son parcours académique, moyennant l'ajout éventuel de maximum 15 crédits d'enseignements supplémentaires.
Bacheliers étrangers			
Bachelier en sciences de l'ingénieur	Bacheliers provenant du réseau Cluster	Accès direct	Aux conditions imposées au bachelier ingénieur civil UCL.
Bachelier en sciences de l'ingénieur	Autres institutions	Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant introduit un dossier de demande d'admission auprès de l'EPL, mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). Le jury se prononce sur l'admissibilité du candidat étudiant, dans le respect des règlements. Le cas échéant, ce dernier peut proposer à l'étudiant un programme adapté à son parcours académique, moyennant l'ajout éventuel de maximum 15 crédits d'enseignements supplémentaires.

Bacheliers non universitaires

Diplômes	Accès	Remarques
> En savoir plus sur les passerelles vers l'université		
> BA en sciences industrielles - type long	Accès au master moyennant ajout de maximum 60 crédits d'enseignements supplémentaires obligatoires au programme. Voir 'Module complémentaire'	Type long

Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Licenciés			
Ingénieurs civils, bioingénieurs et licenciés en sciences informatiques, chimiques, physiques, mathématiques, biologiques ou géographiques, tous assimilés au programme de bachelier correspondant		-	
Masters			

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

—

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Diplômes	Accès	Remarques
> En savoir plus sur les passerelles vers l'université		
> MA en sciences de l'ingénieur industriel (toutes finalités) > MA en sciences industrielles (toutes finalités)	Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max	Type long

—

Adultes en reprise d'études

> 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 personnalisé

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

L'étudiant introduit un dossier de demande d'admission auprès de l'École Polytechnique de Louvain, mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). L'École, en concertation avec la commission de programme concernée, se prononce sur l'admissibilité du candidat étudiant, dans le respect des règlements. Le cas échéant, le jury peut proposer à l'étudiant un programme adapté à son parcours académique, moyennant l'ajout éventuel de maximum 15 crédits d'enseignements supplémentaires.

—

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 (Traitement de l'information et du signal, Modélisation et simulation des phénomènes physiques) voire dans d'autres facultés (Mathématiques financières, Génie biomédical, Economie et économétrie, Statistiques), 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.

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 travail de fin d'études 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. Il 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](#). Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'enseignement 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 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](#) 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 (UCL)

L'étudiant qui suit au moins 35 crédits proposés au sein de l'option Mathématiques financières bénéficie d'un accès direct au second bloc annuel du Master 120 en sciences actuarielles à l'UCL.

2. Master [120] en sciences économiques, orientation générale (UCL)

L'étudiant qui suit au moins 35 crédits proposés au sein de l'option Economie et économétrie bénéficiera d'un accès direct au second bloc annuel du Master 120 en sciences économiques, orientation générale (finalité spécialisée ou approfondie) à l'UCL.

3. Master [120] en statistiques, orientation générale (UCL)

L'étudiant qui suit au moins 25 crédits au sein de l'option Statistique bénéficiera d'un accès direct au second bloc annuel du Master 120 en statistique, orientation générale (finalité spécialisée ou approfondie) à l'UCL.

Par ailleurs, des masters UCL (généralement 60) sont largement accessibles aux diplômés masters UCL. Par exemple :

- le [Master \[120\] en sciences et gestion de l'environnement](#) et le [Master \[60\] en sciences et gestion de l'environnement](#) (accès direct moyennant compléments éventuels)
- 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](#) 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 <http://www.uclouvain.be/sites/socn/>).

GESTION ET CONTACTS

Attention, vous êtes en train de consulter le catalogue des formations (programme d'études) d'une année académique **passée**. Pour tout contact, veuillez consulter [le catalogue des formations de l'année académique en cours](#).

Gestion du programme

Entité de la structure MAP

Acronyme	MAP
Dénomination	Commission de programme - Ingénieur civil en mathématiques appliquées
Adresse	Avenue Georges Lemaître, 4-6 bte L4.05.01 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010 47 25 97 - Fax 010 47 21 80
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST)
Faculté	Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)
Commission de programme	Commission de programme - Ingénieur civil en mathématiques appliquées (MAP)

Responsable académique du programme : Pierre-Antoine ABSIL

Jury

Président du Jury : Jean-Didier LEGAT
Secrétaire du Jury : Raphaël JUNGERS

Personnes de contact

Secrétariat : Nathalie PONET

Attention, vous êtes en train de consulter le catalogue des formations (programme d'études) d'une année académique **passée**. Pour tout contact, veuillez consulter [le catalogue des formations de l'année académique en cours](#).