UCLouvain

MATH2M1

2019 - 2020

Master [60] en sciences mathématiques

A Louvain-la-Neuve - 60 crédits - 1 année - Horaire de jour - En français
Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **NON**
Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **NON**
Activités sur d'autres sites : **NON**
Domaine d'études principal : **Sciences**
Organisé par: **Faculté des sciences (SC)**
Sigle du programme: **math2m1** - 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 3
- Programme détaillé 4
  - Programme par matière 4
  - Cours et acquis d'apprentissage du programme 6
Informations diverses 7
- Conditions d'admission 7
- Enseignements supplémentaires 9
- Pédagogie 10
- Evaluation au cours de la formation 10
- Mobilité et internationalisation 10
- Formations ultérieures accessibles 10
- Gestion et contacts 10

MATH2M1 - Introduction

INTRODUCTION

Introduction

Le Master 60 en sciences mathématiques vous offre

- une solide formation aux mathématiques fondamentales à la pointe de l'actualité ;
- une ouverture interdisciplinaire en physique, statistique, probabilités, cryptographie, théorie de l'information, mathématique financière, sciences actuarielles, etc. ;
- un enseignement basé sur votre apprentissage personnel ;
- la possibilité d'accéder à la deuxième année du master 120 en sciences mathématiques et à l'agrégation à l'enseignement secondaire supérieure.

Votre profil

Vous

- êtes doté de sens de la précision et de rigueur de raisonnement ;
- souhaitez valoriser vos compétences analytiques et appliquer votre capacité de raisonnement et votre esprit d'abstraction pour comprendre, modéliser et résoudre des situations complexes dans tout domaine d'application des mathématiques.

Votre futur job

Quelle que soit sa spécialisation, le mathématicien sera capable d'exercer ses talents dans des secteurs professionnels très variés et d'exploiter les puissants outils qu'il a développés dans des situations parfois fort éloignées des mathématiques.

Les connaissances disciplinaires et les compétences du mathématicien donnent accès à de nombreuses professions où les mathématiques interagissent avec d'autres disciplines (notamment dans les laboratoires de recherche du secteur de la climatologie, de la météorologie et de l'astronomie, dans les instituts de recherche et développement du secteur de la biochimie et de la pharmacologie, dans les départements d'analyse et développement du secteur de l'économie, de la finance et des assurances, dans les sociétés du secteur de l'informatique, de la cryptographie et des télécommunications).

Votre programme

Ce programme de master vous propose une solide formation en mathématique fondamentale qui vous outillera dans les principales disciplines mathématiques.

La formation peut être complétée par des cours au choix dans vos domaines de prédilection en mathématique ou dans des domaines proches (mathématique appliquée, physique, statistique et biostatistique, sciences actuarielles, informatique, ...).

MATH2M1 - Profil enseignement

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Au terme de la formation, l'étudiant aura acquis les connaissances disciplinaires et les compétences transversales nécessaires pour exercer les nombreuses activités professionnelles qui demandent des compétences mathématiques importantes : il s'agit de métiers très variés où les mathématiques interagissent avec d'autres domaines et les mathématiciens collaborent avec des personnes issues d'horizons différents. Le programme propose une formation générale aux domaines importants des mathématiques fondamentales et permet d'approfondir des domaines proches déjà introduits dans le programme de bachelier en mathématique (spécialement la physique, mais aussi les statistiques, les sciences actuarielles, l'informatique). Comme tout porteur d'un diplôme universitaire de l'UCL, le diplômé Master en mathématique sera capable d'apporter un regard critique, constructif et novateur sur le monde actuel et ses problèmes, d'agir en tant que citoyen responsable et compétent au sein de la société et de son milieu professionnel, d'acquérir de façon autonome et exploiter de nouvelles connaissances et compétences tout au long de sa vie professionnelle, et de gérer, individuellement et en équipe, un projet d'envergure dans tous ses aspects.

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

maîtriser les connaissances disciplinaires et les compétences transversales fondamentales dont l'acquisition a débuté en bachelier. Il aura renforcé les connaissances et compétences disciplinaires fondamentales.

- Choisir et utiliser les méthodes et les outils fondamentaux de calcul.
- Reconnaître les concepts fondamentaux d'importantes théories mathématiques actuelles.
- Etablir les liens principaux entre ces théories.

faire preuve d'abstraction, de raisonnement et d'esprit critique.

- Dégager les aspects unificateurs de situations et expériences différentes.
- Raisonner dans le cadre de la méthode axiomatique.
- Construire et rédiger de façon autonome, claire et rigoureuse une preuve.

faire preuve d'autonomie.

- Rechercher des sources dans la littérature mathématique et juger de leur pertinence.
- Situer correctement un texte mathématique avancé par rapport aux connaissances acquises.
- Se poser de façon autonome des questions pertinentes et lucides sur un sujet mathématique.

communiquer de manière scientifique.

- Rédiger un texte mathématique selon les conventions de la discipline.
- Structurer un exposé oral en l'adaptant au niveau d'expertise des interlocuteurs.
- Communiquer en anglais (niveau C1 pour la compréhension à la lecture, niveau B2 pour la compréhension à l'audition et l'expression orale et écrite, CECRL).

analyser, en profondeur et sous divers points de vue, un problème mathématique ou un système complexe relevant de disciplines scientifiques autres que les mathématiques, pour en extraire les points essentiels et les mettre en relation avec les outils théoriques les mieux adaptés.

-

STRUCTURE DU PROGRAMME

/* /*]]>*/ Le programme du master 60 en sciences mathématiques est constitué de 60 crédits répartis sur une seule année d'études. Il comporte un tronc commun et des cours au choix.

- Le tronc commun de 20 crédits, dont 18 de mémoire, est obligatoire pour tous les étudiants.
- Chaque étudiant complète son programme en choisissant au moins 40 crédits dans la liste de cours proposés.

Les cours déjà suivis dans le cadre de la mineure d'approfondissement en mathématiques ne peuvent pas être inclus dans le programme de master.

> Tronc commun *[prog-2019-math2m1-lmath210t.html]*

> Cours au choix *[prog-2019-math2m1-lmath320o.html]*

MATH2M1 Programme détaillé

PROGRAMME PAR MATIÈRE

Tronc Commun [20.0]

O Obligatoire	⊠ Au choix
△ Activité non dispensée en 2019-2020	⊘ Activité cyclique non dispensée en 2019-2020
⊕ Activité cyclique dispensée en 2019-2020	Activité avec prérequis

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

O LMAT2998	Mémoire			18 Crédits	

O *Sciences humaines*

⊠ LSC2001	Introduction à la philosophie contemporaine	François Kammerer (supplée Peter Verdée)	30h	2 Crédits	2q
⊠ LSC2220	Philosophie des sciences	Alexandre Guay	30h	2 Crédits	2q
⊠ LFILO2003E	Questions d'éthique dans les sciences et les techniques (partie séminaire)	Charles Pence	15h+15h	2 Crédits	2q
⊠ LTHEO2840	Science et foi chrétienne	Benoît Bourgine (coord.) Dominique Lambert	15h	2 Crédits	1q

COURS AU CHOIX [40.0]

O Obligatoire	⛌ Au choix
△ Activité non dispensée en 2019-2020	⊘ Activité cyclique non dispensée en 2019-2020
⊕ Activité cyclique dispensée en 2019-2020	Activité avec prérequis

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

L'étudiant choisira au moins 15 crédits dans la liste des cours ci-dessous et complétera son programme par des cours de la finalité approfondie ou des options du master à 120 crédits en sciences mathématiques.

O *Contenu:*

⛌ LMAT2130	Partial differential equations	Heiner Olbermann	30h+15h	5 Crédits	1q
⛌ LMAT2415	Analyse harmonique avancée	Jean Van Schaftingen	30h+15h	5 Crédits	1q
⛌ LMAT2250	Calcul des variations	Augusto Ponce	30h+15h	5 Crédits	2q ⊘
⛌ LMAT2120	Théorie des groupes	Pierre-Emmanuel Caprace	30h+15h	5 Crédits	1q ⊕
⛌ LMAT2150	Category theory	Marino Gran	30h+15h	5 Crédits	1q
⛌ LMAT2221	Algèbre universelle	Enrico Vitale	30h+15h	5 Crédits	2q ⊕
⛌ LMAT2215	Homological algebra		30h+15h	5 Crédits	1q ⊘
⛌ LMAT2430	Eléments de théorie de Lie et géométrie différentielle	Pierre Bieliavsky	30h+15h	5 Crédits	2q
⛌ LMAT2420	Complex analysis	Tom Claeys	30h+15h	5 Crédits	2q
⛌ LMAT2265	Géométrie complexe	Luc Haine	30h+15h	5 Crédits	2q
⛌ LMAT2140	Algebraic topology	Pedro Dos Santos Santana Forte Vaz Pascal Lambrechts	30h+15h	5 Crédits	1q ⊘
⛌ LMAT2240	Low-dimensional topology	Pedro Dos Santos Santana Forte Vaz Pascal Lambrechts	30h+15h	5 Crédits	2q

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 maitrisés par l'étudiant ?"*.

MATH2M1 - Informations diverses

CONDITIONS D'ADMISSION

Tant les conditions d'admission générales (https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/conditions-masters.html) que spécifiques à ce programme doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

SOMMAIRE

- > Conditions spécifiques d'admission
- > Bacheliers universitaires
- > Bacheliers non universitaires
- > Diplômés du 2° cycle universitaire
- > Diplômés de 2° cycle non universitaire
- > Adultes en reprise d'études
- > Accès sur dossier
- > Procédures d'admission et d'inscription

Conditions spécifiques d'admission

En plus de remplir les conditions d'accès décrites ci-dessous, les candidats devront apporter la preuve d'une maîtrise suffisante de la langue française (niveau B1 du Cadre européen commun de référence) .

Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Bacheliers universitaires de l'UCLouvain			
Bachelier en sciences mathématiques		Accès direct	
Bachelier en sciences physiques	Si l'étudiant a suivi la Mineure en mathématiques	Accès direct	Dans certains cas, le Service des inscriptions de l'UCLouvain invitera les étudiants concernés, après avoir examiné leur demande d'inscription ou de réinscription en ligne, à solliciter auprès de la faculté/l'école une autorisation d'inscription.
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	Si l'étudiant a suivi la Mineure en mathématiques ou s'il a suivi le programme de majeure en mathématiques appliquées	Accès direct	Dans certains cas, le Service des inscriptions de l'UCLouvain invitera les étudiants concernés, après avoir examiné leur demande d'inscription ou de réinscription en ligne, à solliciter auprès de la faculté/l'école une autorisation d'inscription.
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 mathématiques		Accès direct	
Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil		Accès moyennant compléments de formation	
Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique			
Bachelor in wiskunde		Accès direct	
Bacheliers étrangers			
Bachelier en mathématiques		Sur dossier: accès direct, moyennant compléments de formation, ou refusé	

Bacheliers non universitaires

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

Diplômés du 2° cycle universitaire

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

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Adultes en reprise d'études

> Consultez le site Valorisation des acquis de l'expérience (https://uclouvain.be/fr/etudier/vae)
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.

Procédures d'admission et d'inscription

Consultez le Service des Inscriptions de l'université (https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions).

ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Pour accéder à ce master, l'étudiant doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, il doit ajouter à son programme de master des enseignements supplémentaires.

O Obligatoire	⊠ Au choix
△ Activité non dispensée en 2019-2020	⊘ Activité cyclique non dispensée en 2019-2020
⊕ Activité cyclique dispensée en 2019-2020	Activité avec prérequis

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

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

O	Enseignements supplémentaires			Crédits	

PÉDAGOGIE

Les enseignants de l'Ecole de mathématique privilégient en toute occasion possible un enseignement de proximité : travail encadré en petits groupes, monitorat individuel, feedback rapide et personnalisé des activités, participation active des étudiants aux choix pédagogiques de l'école. Tous les cours du programme contribuent à acquérir les connaissances disciplinaires et des compétences telles que la capacité d'abstraction et de raisonnement. D'autres compétences (l'aptitude à la communication, l'autonomie dans l'apprentissage, la recherche documentaire) sont spécialement travaillées dans le cadre de la préparation du mémoire. Le caractère inter-disciplinaire du programme est renforcé par la possibilité de choisir de cours empruntés aux programmes des masters en sciences physiques, en statistique et biostatistique, en sciences actuarielles et en mathématiques appliquées.

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 ».

MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

Dans le cadre ce programme, il n'y a pas de possibilité de mobilité internationale.

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

/* /*]]>*/ La seule formation universitaire directement accessible à partir du master à 60 crédits est l'agrégation (30 crédits).

L'étudiant titulaire d'un grade académique de master en 60 crédits se voit valoriser au moins 45 crédits lorsqu'il s'inscrit aux études menant au grade académique du master en 120 crédits correspondant (donnant accès au doctorat et aux masters de spécialisation). L'attention des étudiants est attirée sur le fait que ce parcours exige la remise de deux mémoires.

GESTION ET CONTACTS

Attention, vous consultez une page d'archive. Les informations de contact ci dessous ne concernaient que l'année du programme 2019-2020. Pour avoir les informations valables actuellement veuillez consulter le catalogue des formations de l'année académique en cours.

Gestion du programme

Entité

Entité de la structure	SST/SC/MATH
Dénomination	Ecole de mathématique (MATH) (https://uclouvain.be/repertoires/entites/math)
Faculté	Faculté des sciences (SC) (https://uclouvain.be/repertoires/entites/sc)
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST) (https://uclouvain.be/repertoires/entites/sst)
Sigle	MATH
Adresse de l'entité	Chemin du Cyclotron 2 - bte L7.01.02 1348 Louvain-la-Neuve Tél: +32 (0) 10 47 31 52 - Fax: +32 (0) 10 47 25 30
Site web	https://uclouvain.be/fr/facultes/sc/math (https://uclouvain.be/fr/facultes/sc/math)

Responsable académique du programme: Pascal Lambrechts

Jury

- Tom Claeys
- Pedro Vaz

Personne(s) de contact

- Christine Henry de Frahan
- Julie Genbrugge

Attention, vous consultez une page d'archive. Les informations de contact ci dessous ne concernaient que l'année du programme 2019-2020. Pour avoir les informations valables actuellement veuillez consulter le catalogue des formations de l'année académique en cours.