

SINF2M1

2015 - 2016

Master [60] en sciences informatiques

A Louvain-la-Neuve - 60 crédits - 1 année - Horaire de jour - En anglaisMémoire/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: **Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)**Code du programme: **sinf2m1** - 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	4
- Programme par matière	4
- Cours et acquis d'apprentissage du programme	6
Informations diverses	7
- Conditions d'admission	7
- Enseignements supplémentaires	10
- Pédagogie	11
- Evaluation au cours de la formation	11
- Mobilité et internationalisation	11
- Formations ultérieures accessibles	11
- Gestion et contacts	11

SINF2M1 - Introduction

INTRODUCTION

Introduction

Le master a pour objectif de former des professionnels de l'informatique qui seront à même de comprendre et analyser les besoins complexes d'une entreprise, de concevoir des systèmes informatiques répondant à ces besoins, de maîtriser les moyens technologiques en évolution rapide dans ce domaine, de (faire) réaliser les solutions conçues, d'assurer la qualité des produits et des processus de développement dans l'entreprise.

Votre profil

Vous souhaitez

- **imaginer, concevoir, implémenter et déployer** des systèmes informatiques qui façonneront le futur;
- prolonger votre formation après avoir acquis un bachelier avec une spécialisation en sciences informatiques (ou équivalent);
- améliorer vos **connaissances théoriques** et développer vos habiletés techniques dans des domaines tels que l'intelligence artificielle, les réseaux informatiques, la sécurité des information, le génie logiciel et les systèmes de programmation;
- accroître vos **compétences transversales** telles que les langues étrangères, la gestion des ressources, le travail d'équipe, l'autonomie et l'éthique.

Votre futur job

Nous formons

- des **professionnels** qui vont concevoir les systèmes informatiques qui correspondent aux souhaits des utilisateurs;
- des **innovateurs** qui maîtrisent une large gamme de technologies et leur constante évolution;
- des **spécialistes** capables d'implémenter des solutions logicielles avec une attention particulière pour la qualité du produit et de son processus de développement.

Votre programme

Le master comprend

- un **tronc commun**, visant à acquérir les compétences nécessaires pour modéliser, concevoir des applications complexes. Les thématiques abordées relèvent de l'intelligence artificielle, des réseaux informatiques, du génie logiciel, des compilateurs et des bases de données.
- des **cours d'ouverture**, sous la forme d'un cours de gestion des ressources humaines et d'un cours au choix (l'UCL étant une université complète, il existe de nombreuses possibilités d'ouverture en fonction de vos centres d'intérêt);
- un **travail de fin d'études** qui offre la possibilité de traiter en profondeur un sujet et constitue par son ampleur, une véritable initiation à la vie professionnelle d'informaticien; le sujet de ce travail est choisi en concertation entre vous, les responsables du programme et éventuellement une entreprise.

SINF2M1 - Profil enseignement

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Les développeurs et concepteurs des systèmes informatiques de demain seront confrontés à deux défis majeurs :

- les systèmes informatiques développés sont de plus en plus complexes ;
- les domaines d'application sont de plus en plus variés.

Pour pouvoir relever ces défis, le futur diplômé master en sciences informatiques devra

- maîtriser les technologies actuelles en informatique mais également gérer leur constante évolution,
- s'insérer dans des équipes pluridisciplinaires qui tiennent compte des enjeux non techniques.

Le futur diplômé en sciences informatiques acquerra les connaissances et compétences nécessaires pour devenir :

- Un scientifique capable d'analyser les exigences qu'un système informatique doit satisfaire dans son environnement;
- Un professionnel capable de concevoir les systèmes informatiques qui correspondent aux souhaits des utilisateurs;
- Un spécialiste capable d'implémenter des solutions logicielles avec une attention particulière pour la qualité du produit et de son processus de développement.

Ce master 60 vise la compréhension en profondeur des concepts et l'acquisition de compétences de réflexion et d'abstraction. Cette approche théorique est complétée par l'application des concepts qui prend une place importante dans la formation. Le programme comporte donc de nombreux projets et travaux.

Sauf exceptions précisées dans le programme détaillé, tous les cours du programme sont donnés en anglais, la maîtrise de cette langue étant indispensable dans le domaine de l'informatique. Ceci offre aux étudiants francophones l'opportunité de pratiquer l'anglais intensivement au cours de leur formation.

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

1. démontrer la maîtrise d'un solide corpus de connaissances en informatique, lui permettant de résoudre les problèmes qui relèvent de sa discipline

Le master vise l'acquisition de connaissances avancées et s'appuie sur une connaissance des fondements de l'informatique en bachelier. Divers domaines sont abordés dans le tronc commun :

- Réseaux;
- Langages de programmation;
- Génie logiciel;
- Intelligence artificielle.

2. organiser et de mener à son terme une démarche de développement d'un système informatique répondant aux besoins généralement complexes d'un client

- 2.1. Analyser le problème à résoudre ou les besoins fonctionnels 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. Évaluer et classer les solutions au regard de l'ensemble des critères figurant dans le cahier de charges : efficacité, faisabilité, qualité, ergonomie et sécurité dans l'environnement.
- 2.4. Implémenter et tester la solution retenue.
- 2.5. Formuler des recommandations pour améliorer le caractère opérationnel de la solution.

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

- 3.1. Cadrer et expliciter les objectifs d'un projet (en y associant des indicateurs de performance) compte tenu des enjeux et des contraintes qui caractérisent l'environnement du projet.
- 3.2. S'engager collectivement sur un plan de travail, un échéancier et des rôles à tenir.
- 3.3. Fonctionner dans un environnement pluridisciplinaire, conjointement avec d'autres acteurs porteurs de différents points de vue : gérer des points de désaccord ou des conflits.
- 3.4. 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.

4. communiquer efficacement oralement et par écrit en vue de mener à bien les projets qui lui sont confiés dans son environnement de travail (en particulier en anglais).

- 4.1. Identifier clairement les besoins du « client » ou de l'utilisateur : questionner, écouter et comprendre toutes les dimensions de sa demande et pas seulement les aspects techniques.
- 4.2. Argumenter et convaincre en s'adaptant au langage de ses interlocuteurs : techniciens, collègues, clients, supérieurs hiérarchiques.

- 4.3. Communiquer sous forme graphique et schématique ; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations.
- 4.4. Lire, analyser et exploiter des documents techniques (normes, diagrammes, manuels, cahiers de charge...).
- 4.5. Rédiger des documents écrits en tenant compte des exigences contextuelles et des conventions sociales en la matière.
- 4.6. Faire un exposé oral convaincant en utilisant les techniques modernes de communication.

5. faire preuve à la fois de rigueur, d'ouverture, d'esprit critique et d'éthique dans son travail.

- 5.1. Appliquer les normes en vigueur dans sa discipline (terminologie, unités de mesure, normes de qualité et de sécurité ...).
- 5.2. 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.
- 5.3. 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 Œuvre.
- 5.4. S'autoévaluer et développer de manière autonome les connaissances nécessaires pour rester compétent dans son domaine.

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de master 60 en sciences informatiques de l'étudiant totalisera un minimum de 60 crédits répartis sur un bloc annuel comportant un tronc commun (52 crédits) et une unité d'enseignement au choix (8 crédits).

Le programme proposé ici peut être aménagé en fonction du parcours du candidat. Si au cours de son parcours académique antérieur, l'étudiant a déjà suivi une unité d'enseignement apparaissant dans la partie obligatoire du programme, ou une activité de formation réputée équivalente, il remplacera celui-ci par des activités à choisir dans le programme du master 120 en sciences informatiques, tout en veillant à respecter les prescrits légaux. Il vérifiera également que le nombre minimum de crédits exigés pour la validation de son diplôme soit atteint.

Le programme ainsi constitué sera soumis à l'approbation de la commission de programme dont relève le programme de ce master.

La majorité des unités d'enseignement du programme est offerte en anglais. Pour les étudiants non-francophones, des cours de substitution aux cours obligatoires en français seront proposés par la commission de programme au cas par cas, en fonction du curriculum de l'étudiant. En particulier, pour les étudiants ne provenant pas d'un programme de bachelier de l'UCL, le cours de sciences religieuses peut être remplacé par une activité complémentaire au mémoire, sous l'intitulé FSA2993.

Il reste toujours possible à un étudiant de s'exprimer en français dans le cadre du cours et des évaluations qui s'y rapportent. En particulier, le mémoire du travail de fin d'études pourra être écrit et défendu en anglais ou en français.

[> Tronc commun du master 60 en sciences informatiques \[prog-2015-sinf2m1-lsinf221t.html\]](#)

SINF2M1 Programme détaillé

PROGRAMME PAR MATIÈRE

Tronc Commun

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

○ Cours d'informatique de base de la spécialisation.

○ LINGI2132	Languages and translators	Pierre Schaus	30h+30h	6 Crédits	2q
-------------	---------------------------	---------------	---------	-----------	----

○ LINGI2241	Architecture and performance of computer systems	Ramin Sadre	30h+30h	6 Crédits	1q
○ LINGI2261	Artificial intelligence : representation and reasoning	Yves Deville	30h+30h	6 Crédits	1q
○ LSINF2255	Software Development Project	Kim Mens	15h+45h	6 Crédits	1q Δ

○ Cours de polyvalence en sciences humaines

○ LLSMG2004	Gestion des ressources humaines	Alain Eraly (supplémente Evelyne Léonard), Evelyne Léonard	30h	5 Crédits	1q
-------------	---------------------------------	---	-----	-----------	----

○ Cours de systèmes d'information.

○ LINGI2172	Databases	Bernard Lambeau	30h+30h	6 Crédits	2q
-------------	-----------	-----------------	---------	-----------	----

○ Cours au choix (8 crédits)

Cours au choix dans le porte-feuille de l'UCL avec accord de la commission de programme et pour 8 crédits au moins.

○ Cours de sciences religieuses pour étudiants en sciences exactes

L'étudiant sélectionne 2 crédits parmi

⊗ LTECO2100	Questions de sciences religieuses : lectures bibliques	Hans Ausloos	15h	2 Crédits	1q
⊗ LTECO2200	Questions de sciences religieuses : christianisme et questions de sens	Dominique Martens	15h	2 Crédits	2q
⊗ LTECO2300	Questions de sciences religieuses : questions d'éthique	Marcela Lobo Bustamante	15h	2 Crédits	1q

○ Travail de fin d'études (15 crédits)

○ LSINF2991	Travail de fin d'études (60)	N.		15 Crédits	
-------------	------------------------------	----	--	------------	--

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](#).

SINF2M1 - 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.

Ce programme étant enseigné en anglais, il ne requiert pas de preuve préalable 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 informatiques		Accès direct	
Bachelier en sciences économiques et de gestion Bachelier en sciences mathématiques Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte	Mineure SINF	Accès moyennant compléments de formation	Maximum 60 crédits d'enseignements supplémentaires intégrés dans le programme du master. Voir le Module complémentaire .
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 informatiques [180.0]		Accès direct	
		-	
Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique			
Bachelor in de informatica [180.0]		Accès direct	
		-	
Bacheliers étrangers			
Bachelier en sciences informatiques		Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant introduit un dossier de demande d'admission auprès de l'Ecole Polytechnique, mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). Le jury, en concertation avec la Commission de programme concernée, se prononce sur l'admissibilité du candidat étudiant, dans le respect des règlements concernant les passerelles entre formations. 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.

— 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
> BA en informatique de gestion > BA en informatique et systèmes	Accès au master moyennant ajout de maximum 60 crédits d'enseignements supplémentaires obligatoires au programme. Voir 'Module complémentaire'	Type court
> Spécialisation en informatique médicale	Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max	Type court

— Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Licenciés			
Licenciés dans une des disciplines correspondant à un programme de bachelier donnant accès au master avec assimilation au baccalauréat correspondant		-	
Masters			
		-	

— 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 finalités automatisation, électricité, électromécanique, électronique, informatique, mécanique > MA en sciences industrielles, finalités électronique, informatique	Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max	Type long

Adultes en reprise d'études> Consultez le site www.uclouvain.be/vae

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.

Procédures d'admission et d'inscriptionConsultez le [Service des Inscriptions de l'université](#).

Procédures particulières :

Tout étudiant qui n'est pas bachelier en sciences informatiques introduit un dossier de demande d'admission auprès de l'EPL mentionnant son curriculum détaillé (diplômes, liste des cours suivis et points obtenus, année par année). Le jury, en concertation avec la commission de diplôme du programme, se prononce sur l'admissibilité du candidat étudiant, et peut proposer à l'étudiant un programme personnalisé et éventuellement imposer maximum 60 crédits d'enseignements supplémentaires. Voir le [Module complémentaire](#).

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.

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

○ LINGI1101A	Logique et structure discrètes	N.	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LINGI1122	Méthodes de conception de programmes	Charles Pecheur	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LINGI1123	Calculabilité	Yves Deville	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LINGI1131	Computer language concepts	Peter Van Roy	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LINGI1341	Réseaux informatiques	Olivier Bonaventure	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LSINF1121	Algorithmique et structures de données	Pierre Schaus	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LBIR1203	Probabilités et statistiques (I)	Patrick Bogaert	30h+15h	4 Crédits	1q
○ LECGE1115	Economie politique	Paul Belleflamme, Etienne De Callatay (supplée Jean Hindriks), Pierre Dehez, Jean Hindriks, Rigas Oikonomou	45h+15h	5 Crédits	1q
○ LFSAB1509	Projet 4 (en Informatique)	Yves Deville, Marc Lainez (supplée Yves Deville)	22.5h+22.5h	4 Crédits	2q

○ Cours de langues. (3 crédits)

En fonction de son niveau, l'étudiant choisit un des deux cours de langue suivants.

⊗ LANGL1370	Anglais : compréhension à la lecture	Dominique François, Céline Gouverneur (coord.)	30h	3 Crédits	2q
⊗ LANGL1372	Anglais pour informaticiens	Marc Piwnik	30h	3 Crédits	2q

PÉDAGOGIE

Apprentissage actif et compétences non techniques

Vous allez jouer un rôle actif dans votre formation. L'approche pédagogique est un mélange équilibré de cours magistraux, d'exercices, de projets à réaliser seul ou en groupe. Les dispositifs pédagogiques sont variés. A certains moments, vous serez amenés à découvrir les concepts ou techniques de manière autonome, l'équipe pédagogique est alors plutôt perçue comme une ressource mise à votre disposition pour accompagner vos apprentissages. A d'autres moments, la pédagogie est plus transmissive et vous fournit les clés nécessaires à la réalisation de tâches ultérieures.

Une place importante est réservée aux compétences non techniques (autonomie, sens de l'organisation, maîtrise du temps, communication dans différents modes, etc.). En particulier, par une pédagogie mettant en avant des activités de projets (y compris un projet de grande ampleur mettant les groupes d'étudiants en situation semi-professionnelle), la formation développe un esprit critique capable de concevoir, de modéliser, de réaliser et de valider des systèmes informatiques complexes.

Langues étrangères

La langue véhiculaire de l'informatique est majoritairement l'anglais. L'usage de l'anglais dans l'ensemble du programme vous permet de développer votre maîtrise de cette langue, ce qui facilitera votre intégration professionnelle. Les supports de cours ainsi que l'encadrement se font en anglais. Cependant, vous pouvez toujours poser vos questions ou répondre à l'examen en français si vous le souhaitez.

En outre, le programme prévoit la possibilité de suivre des cours de langue de l'ILV et de participer à des programmes d'échange à l'étranger.

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 des examens écrits et oraux, des travaux personnels ou en groupe, des présentations publiques de projets et défense de mémoire. Pour les cours en anglais, les questions sont formulées en anglais par l'enseignant. L'étudiant peut choisir d'y répondre en français. Pour les cours en français, les questions sont formulées en français par l'enseignant. L'étudiant peut demander une aide pour la traduction en anglais et y répondre en anglais.

Certaines activités telles que des projets réalisés durant le quadrimestre sous la supervision de l'équipe pédagogique et en collaboration avec d'autres étudiants ne sont pas réorganisées en dehors de la période prévue pour le cours. Elles ne sont alors pas ré-évaluées lors d'une session ultérieure.

Les modalités d'évaluation précises pour chaque unité d'enseignement sont communiquées aux étudiants par les enseignants en début de quadrimestre.

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

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

MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

Ouverture internationale (à l'intention des étudiants UCL)

Ce programme de master 60 crédits ne laisse pas la place pour un échange de type Erasmus/Socrates/Mercator. L'étudiant intéressé par ce type d'expérience enrichissante est invité à s'orienter vers le master 120 crédits en sciences informatiques.

Attractivité internationale (à l'intention des non résidents)

L'ensemble du programme est offert en anglais et peut être suivi sans connaissance préalable du français. A de rares exceptions près, tous les cours sont donnés en anglais. Pour les étudiants non-francophones, des cours de substitution aux cours en français seront proposés par la commission de programme au cas par cas, en fonction du curriculum de l'étudiant.

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

Masters - 120 crédits accessibles :

Le master 60 crédits en sciences informatiques peut être poursuivi par un master 120 crédits en sciences informatiques.

GESTION ET CONTACTS

Gestion du programme

Entité de la structure INFO

Acronyme	INFO
Dénomination	Commission de programme - Sciences informatiques et ingénieur civil en informatique
Adresse	Place Sainte Barbe 2 bte L5.02.01 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010 47 31 50 - Fax 010 45 03 45
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST)
Faculté	Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)
Commission de programme	Commission de programme - Sciences informatiques et ingénieur civil en informatique (INFO)

Responsable académique du programme : [Kim MENS](#)

Jury:

Président du Jury : [Jean-Didier LEGAT](#)

Secrétaire du Jury : [Pierre SCHAUS](#)

Personnes de contact

Conseillère aux études : [Chantal PONCIN](#)