

SINF1PM

2013 - 2014

Année d'études préparatoire au master en sciences
informatiques**A Louvain-la-Neuve - 1 année - Horaire de jour - En français**Mémoire/Travail de fin d'études : **NON** - Stage : **NON**Domaine d'études principal : **Sciences**Organisé par: **Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)**Code du programme: **sinf1pm****Table des matières**

Introduction	2
Conditions d'admission	3
Informations diverses	4
- Compétences et acquis au terme de la formation	4
- Pédagogie	5
- Evaluation au cours de la formation	5
- Formations ultérieures accessibles	5
Gestion et contacts	5
Programme détaillé	6
- Programme par matière	6

SINF1PM - Introduction

Introduction

Cette année préparatoire vous permettra d'acquérir les compétences nécessaires pour entamer le programme de master en sciences informatiques. La réussite du programme de l'année préparatoire est sanctionnée par une attestation qui donne accès au programme de master visé.

Votre profil

Ce programme est accessible si vous n'avez pas les prérequis pour accéder directement au master désiré (maximum 60 crédits, voir conditions d'admission).

En particulier, l'année préparatoire est prévue par décret pour les étudiants des Hautes Ecoles ayant déjà acquis un bachelier dans le domaine de l'informatique.

Vous souhaitez

- accéder au **master en sciences informatiques**;
- **consolider et approfondir les connaissances** de base en informatique;
- acquérir une **démarche universitaire** conceptuelle et rigoureuse.

Comment se préparer à cette année préparatoire?

La transition entre les hautes écoles et l'université n'est pas simple. La démarche intellectuelle attendue à l'université est plus abstraite et rigoureuse. Il faut apprendre à mobiliser les concepts théoriques pour orienter et justifier ses choix de conception. Par exemple, lorsqu'on conçoit un logiciel, il ne suffit pas que le logiciel fonctionne, il faut pouvoir justifier pourquoi il fonctionne et pourquoi il a été bien conçu.

Il est fortement suggéré de réviser les mathématiques du secondaire (et en particulier les intégrales), par exemple en s'inscrivant aux cours d'été qui ont lieu fin août. Il est également possible de réviser les notions de bases en mathématiques via un [cours en ligne](#).

Certains cours font appel au langage Oz, qui est enseigné aux étudiants bacheliers en sciences informatiques. Il est donc suggéré de parcourir le livre "Concepts, Techniques and Models of Computer Programming" par Peter Van Roy et Seif Haridi (ISBN 0-262-22069-5), qui servira également de livre de référence pour le cours LING1131.

Votre programme

En fonction du parcours antérieur de l'étudiant, le programme (de maximum 60 crédits) sera constitué d'un ensemble de cours défini en concertation avec le conseiller aux études. Ces cours seront choisis au sein du programme de bachelier en sciences informatiques.

Pour les étudiants venant des Hautes Ecoles, le programme proposé dans ces pages sera directement d'application. Ce programme affiche 46 crédits. Ce nombre de crédits correspond à la charge de travail pour un étudiant ayant suivi le programme de bachelier en sciences informatiques. Pour un étudiant issu d'une filière non-universitaire, un effort supplémentaire substantiel est généralement nécessaire, de sorte que **la charge réelle est celle d'une année complète de 60 crédits**.

SINF1PM - Conditions d'admission

Décret du 31 mars 2004 définissant l'enseignement supérieur, favorisant son intégration dans l'espace européen de l'enseignement supérieur et refinançant les universités.

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

Conditions générales

Accès à l'année préparatoire sur base d'une "passerelle" : voir le site des passerelles

A l'issue de la procédure d'admission pour les masters, l'étudiant peut être amené à suivre des enseignements complémentaires qui représentent au maximum 60 crédits supplémentaires. Lorsque ces enseignements complémentaires dépassent 15 crédits, cette formation constitue une année d'études préparatoire.

- **Accès à l'année préparatoire sur base de la valorisation des savoirs et compétences acquis par expérience personnelle ou professionnelle :**

L'article 53 du décret du 30 mars 2004 précise que: "*par dérogation à l'article 51, sans préjudice de l'article 60, et en vertu d'une décision des autorités académiques, en vue de l'accès à des études de deuxième cycle, le jury de ces études peut valoriser les savoirs et compétences d'étudiants acquis par leur expérience personnelle ou professionnelle.*

Cette expérience utile doit correspondre à au moins cinq années d'activités, compte non tenu des années d'études supérieures qui n'ont pas été réussies. Au terme d'une procédure d'évaluation organisée par les autorités académiques, le jury juge si les aptitudes et connaissances de l'étudiant sont suffisantes pour suivre ces études avec succès".

- **Accès à l'année préparatoire sur base d'une valorisation de 180 crédits ECTS par le Jury d'admission (admission personnalisée sur dossier)** pour les porteurs d'un grade académique d'une université belge ou d'un titre ou grade étranger (qui ne donne pas accès à cette année d'études sur base des conditions générales reprises ci-dessus).

Conditions spécifiques d'admission

Cette année préparatoire est accessible aux bacheliers non universitaires en informatique de gestion, en informatique et systèmes et en sciences industrielles.

Les étudiants ayant obtenu un diplôme universitaire dans d'autres disciplines et ayant déjà de bonnes bases en informatique pourraient se réorienter vers le master en sciences informatiques par le biais de l'année préparatoire.

Comment se préparer à cette année préparatoire?

La transition entre les hautes écoles et l'université n'est pas simple. La démarche intellectuelle attendue à l'université est plus abstraite et rigoureuse. Il faut apprendre à mobiliser les concepts théoriques pour orienter et justifier ses choix de conception. Par exemple, lorsqu'on conçoit un logiciel, il ne suffit pas que le logiciel fonctionne, il faut pouvoir justifier pourquoi il fonctionne et pourquoi il a été bien conçu.

Il est fortement suggéré de réviser les mathématiques du secondaire (et en particulier les intégrales), par exemple en s'inscrivant aux cours d'été qui ont lieu fin août. Ils peuvent de plus réviser certaines notions de bases en mathématique via le [cours en ligne](#).

Certains cours font appel au langage Oz, qui est enseigné aux étudiants bacheliers en sciences informatiques. Il est donc suggéré de parcourir le livre "Concepts, Techniques and Models of Computer Programming" par Peter Van Roy et Seif Haridi (ISBN 0-262-22069-5), qui servira également de livre de référence pour le cours LING1131.

SINF1PM - Informations diverses

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Raisonnement sur base d'abstractions, manipuler les principaux concepts de l'informatique pour justifier, argumenter les choix réalisés lors de la conception ou du développement d'un système informatique, tels sont les défis de l'année préparatoire en sciences informatiques. L'année préparatoire permet de consolider et approfondir les connaissances de base en informatique et d'acquérir une démarche universitaire plus rigoureuse et plus conceptuelle.

Cette année préparatoire permet de consolider les connaissances acquises préalablement en informatique et de les compléter pour acquérir l'ensemble des prérequis qui permettent d'aborder dans de bonnes conditions le master en sciences informatiques.

De la théorie à la pratique :

Au-delà de l'acquisition pure et simple de savoirs, la formation est basée sur une compréhension en profondeur des concepts et l'acquisition de compétences de réflexion et d'abstraction. Mais il est inconcevable de maîtriser des concepts au niveau théorique et de ne pas savoir les appliquer face à un problème concret. Le programme comporte donc de nombreux projets et travaux.

Ouverture internationale :

L'anglais est de fait la langue véhiculaire la plus utilisée dans les entreprises et en particulier dans le domaine technique. Les masters en sciences informatiques qui prolongent ce programme de bachelier sont enseignés en anglais pour permettre à nos diplômés d'acquérir de bonnes compétences tant à l'oral qu'à l'écrit. Dans le cadre du bachelier, l'acquisition de compétences linguistiques est stimulée par des cours d'anglais mais également par l'utilisation de livres de référence en anglais. De plus, en 3ème année de bachelier, un cours d'informatique est organisé en anglais pour permettre aux étudiants de se préparer au mieux pour l'entrée en master.

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

Raisonnement en manipulant des concepts et faire preuve de l'abstraction nécessaire à la conception des applications informatiques simples.

Les thématiques abordées durant l'année préparatoire concernent les fondements de l'informatique: algorithmique, structures de données, langages (en particulier concepts associés à la programmation concurrente), systèmes informatiques, méthodes de conception de programmes.

Utiliser efficacement les outils mathématiques pour mener à bien dans de tels raisonnements.

Différents aspects des mathématiques sont traités dans le cadre des cours de l'année préparatoire et sont des prérequis pour certains cours de master.

- Les probabilités et statistiques sont régulièrement utilisées pour résoudre des problèmes informatiques en particulier en machine learning, sécurité ou réseau.
- Les mathématiques discrètes sont également au coeur de l'informatique, elle permet de structurer le raisonnement (logique), et de fournir un cadre rigoureux pour les structures discrètes utilisées pour représenter les données en machine.

contribuer en équipe à la réalisation d'un projet en tenant compte des objectifs, des ressources allouées et des contraintes qui le caractérisent

- Cadrer et **explicitier les objectifs d'un projet** en collaboration avec les clients.
- **S'engager collectivement** sur un plan de travail, un échéancier et des rôles à tenir.
- **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

communiquer efficacement oralement et par écrit en français en vue de mener à bien les projets qui lui sont confiés, d'exploiter des documents techniques en anglais et de comprendre des informations transmises oralement en anglais

- Identifier les besoins du « **client** », **utilisateur avisé dans le domaine de l'informatique** : **questionner, écouter et comprendre le client**, en étant conscient de l'existence de dimensions non techniques.
- **Argumenter** et convaincre en s'adaptant au langage de ses interlocuteurs : collègues, clients, supérieurs hiérarchiques.
- Communiquer sous **forme graphique et schématique** ; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations.
- Lire, analyser et **exploiter** des **documents techniques** (diagrammes, manuels, cahiers de charge...).
- **Rédiger** des documents écrits en tenant compte des **exigences contextuelles** et des conventions sociales en la matière (manuel d'utilisation, documentation, rapport de projet).
- **Faire un exposé oral convaincant** en utilisant les techniques modernes de communication.

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

- Appliquer les **normes** en vigueur dans sa discipline (terminologie, normes de qualité en terme de documentation et de méthodes de programmation, ...).
- Faire preuve d'**esprit critique** vis-à-vis d'une solution technique pour en vérifier la robustesse et la pertinence dans son contexte d'utilisation.
- **Développer de manière autonome les connaissances** nécessaires pour rester compétent dans son domaine.

PÉDAGOGIE

L'approche pédagogique est un mélange de cours magistraux, de projets informatiques, de travaux pratiques, et de problèmes qui rendent l'étudiant actif. Certains travaux doivent être réalisés en groupes comportant jusqu'à 6 personnes. Ce type d'activité permet à l'étudiant de développer d'autres compétences comme la coopération, la gestion de groupes, la communication efficace, la prise de parole, la gestion des échéances,...

EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

Les activités d'enseignement sont évaluées selon les règles en vigueur à l'Université (voir [le règlement des études et des examens](#)).

La plupart des enseignements comportent au moins une évaluation en cours de quadrimestre (évaluation continue), outre l'examen final ayant lieu en session (janvier, juin ou septembre). Ces évaluations sont écrites ou orales. Les modalités particulières d'évaluation pour tous les enseignements sont annoncées dès le début de chaque période de formation.

En particulier, certains projets et travaux à réaliser en cours de quadrimestre ne pourront pas être refait à une autre période.

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

Cette année préparatoire donne accès au programme de master en sciences informatiques.

SINF1PM - 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 : **Piotr SOBIESKI**

Secrétaire du Jury : **Marc LOBELLE**

Personnes de contact

Conseillère aux études : **Chantal PONCIN**

SINF1PM - Programme détaillé

PROGRAMME PAR MATIÈRE

Les 45 crédits de ce programme correspondent à la charge de travail pour un étudiant bachelier en sciences informatiques. Pour un étudiant issue d'une filière non-universitaire, un effort supplémentaire substantiel est généralement nécessaire, de sorte que la charge de travail réelle est celle d'une année complète de 60 crédits.

Le cours d'anglais suivi dépend du niveau de l'étudiant. Pour l'évaluer, des tests sont organisés en début d'année académique.

○ LINGI1101A	Logique et structure discrètes	N.	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LINGI1131	Computer language concepts	Peter Van Roy	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LSINF1121	Algorithmique et structures de données	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LBIR1203	Probabilités et statistiques (I)	Patrick Bogaert	30h+15h	4 Crédits	1q
○ LECGE1115	Economie politique	Paul Belleflamme, Pierre Dehez (coord.), Nathalie Gilson, Jean Hindriks	45h+15h	5 Crédits	1q
○ LINGI1123	Calculabilité	Yves Deville	30h+30h	4 Crédits	2q
○ LINGI1113	Systèmes informatiques 2	Marc Lobelle	30h+30h	5 Crédits	1q
○ LINGI1122	Méthodes de conception de programmes	José Vander Meulen	30h+30h	5 Crédits	2q
○ LFSAB1509	Projet 4 (en Informatique)	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	30h	3 Crédits	2q
⌘ LANGL1372	Anglais pour informaticiens	Albert Verhaegen	30h	3 Crédits	2q

