



Gestion du programme

INGI Département d'ingénierie informatique

Responsable académique : Pierre Dupont

Secrétariat : Viviane Dehut

Contact : Chantal Poncin

Tél. 010473150

Tél. 010473176

cponcin@info.ucl.ac.be

Objectif de la formation

Le but des études menant au diplôme d'ingénieur civil informaticien est de former des ingénieurs capables à la fois de concevoir des systèmes informatiques complexes pour tous les domaines d'activités (industrielles ou autres) et d'en diriger la réalisation.

Conditions d'admission

Les études conduisant au grade d'ingénieur civil informaticien sont accessibles à tous les étudiants porteurs d'un titre belge de candidat ingénieur civil. Les ingénieurs industriels et certains diplômés universitaires dans des disciplines relevant du domaine des sciences exactes peuvent également y avoir accès. Il en va de même pour les porteurs d'un titre étranger jugé équivalent.

Demande d'admission

Les procédures d'admission et d'inscription au rôle de l'Université sont reprises dans la partie "Renseignements généraux" de la page web: <http://www.ucl.ac.be/etudes/programme.html>.

Structure générale du programme

La formation d'ingénieur civil informaticien comporte plusieurs volets, qui couvrent des aspects s'étendant de l'informatique fondamentale aux applications concrètes, en insistant sur l'ingénierie informatique. La souplesse introduite par l'organisation du programme en matières et modules permet d'offrir un grand éventail de profils de formation, depuis une spécialisation poussée en informatique jusqu'à une spécialisation mixte (informatique et une autre spécialité d'ingénieur).

Contenu du programme

1. Constitution du programme

Pour obtenir le diplôme d'ingénieur civil informaticien, il faut avoir suivi un programme comportant un minimum de 180 crédits. De plus amples informations sont disponibles à l'URL <http://www.info.ucl.ac.be>

Formation générale et polyvalente

Cours de formation générale

Les cours de formation générale suivants sont obligatoires :

| | | |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <u>FSA2323</u> | Analyse économique de l'entreprise et des marchés[30h+15h] (4 crédits) | Jean-Pierre Hansen, Yves Smeers |
| <u>INGI2101</u> | Mathématiques discrètes : bases logiques de l'informatique[30h+15h] (4 crédits) | Philippe Delsarte, Axel Van Lamsweerde (coord.) |
| <u>FSA2240</u> | Gestion financière et comptable[30h+15h] (4 crédits) | Philippe Grégoire |
| <u>FSA2300</u> | Questions de sciences religieuses[15h] (2 crédits) | Bernard Van Meenen |
| <i>Au moins un des deux cours suivants sera choisi :</i> | | |
| <u>INMA2701</u> | Mathématiques appliquées : signaux et systèmes[30h+30h] (5 crédits) | Auguste Laloux, Vincent Wertz |
| <u>INMA2702</u> | Mathématiques appliquées : optimisation[30h+15h] (4 crédits) | Vincent Blondel |

Polyvalence**Module obligatoire de polyvalence : polyvalence en électronique**

| | | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <u>ELEC2525</u> | Introduction à l'électronique digitale[30h+30h] (5 crédits) | Jean-Didier Legat, Michel Verleysen (supplée Jean-Didier Legat) |
| <u>ELEC2531</u> | Electronique II : circuits électroniques digitaux[30h+30h] (5 crédits) | Jean-Didier Legat, Charles Trullemans |

Autres cours de polyvalence

A choisir afin d'atteindre, avec les cours de formation générale et les modules obligatoires de polyvalence d'électronique, un minimum de 36 crédits.

Formation spécialisée**Matières**

- 80.01. Systèmes informatiques
- 80.02. Algorithmique et structures de données
- 80.03. Langages informatiques et traducteurs
- 80.04. Réseaux, répartition et sécurité
- 80.05. Génie logiciel
- 80.06. Intelligence artificielle
- 80.07. Systèmes d'information

Ces modules sont suivis sous leur forme complète en vue d'acquérir une formation de base.

Cours à option

Les cours à option sont choisis avec l'accord du Conseiller parmi :

- les matières d'informatique selon les orientations reprises ci-dessous
- les matières des programmes de l'Université

Orientation génie logiciel

Pour obtenir une orientation en "génie logiciel", au moins 25 crédits doivent être suivis parmi les cours suivants en plus de la formation de base :

| | | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>INGI2355</u> | Génie logiciel : questions avancées[30h+15h] (4 crédits) | Kim Mens, Axel Van Lamsweerde (coord.) |
| <u>INGI2359</u> | Séminaire de génie logiciel[30h] (3 crédits) ☒ | Kim Mens, Axel Van Lamsweerde (coord.) |
| <u>LINF2382</u> | Travail collaboratif assisté par ordinateur[45h] (4 crédits) | Jean Vanderdonck |
| <u>LINF2224</u> | Méthode de programmation : preuves et schémas[30h+15h] (4 crédits) | Charles Pecheur |
| <u>LINF2281</u> | Gestion stratégique des systèmes d'information[30h] (3 crédits) | Paul Belleflamme, Philippe Wilmes |
| <u>LINF2282</u> | Gestion de projets informatiques[30h+15h] (4 crédits) | Philippe Fortpied, Pierre Lavency |
| <u>LINF2356</u> | Interfaces homme-machine[45h] (4 crédits) | Jean Vanderdonck |
| <u>LINF2335</u> | Langages informatiques : questions avancées[30h+15h] (4 crédits) | Baudouin Le Charlier (coord.), Peter Van Roy |
| <u>INGI2346</u> | Conception d'applications réparties[30h+15h] (4 crédits) | Marc Lobelle (coord.), Peter Van Roy |
| <u>INGI2347</u> | Sécurité des systèmes informatiques[30h+15h] (4 crédits) | Olivier Bonaventure (coord.), Baudouin Le Charlier, Jean-Jacques Quisquater, Peter Van Roy |

Orientation réseaux et communication

Pour obtenir une orientation en "réseaux et communication", au moins 25 crédits doivent être suivis parmi les cours suivants en plus de la formation de base :

| | | |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>INMA2701</u> | Mathématiques appliquées : signaux et systèmes[30h+30h] (5 crédits) | Auguste Laloux, Vincent Wertz |
| <u>ELEC2795</u> | Télécommunications 2 : transmissions numériques et radiocommunications[30h+30h] (5 crédits) | Christophe Craeye, Luc Vandendorpe |
| <u>INGI2346</u> | Conception d'applications réparties[30h+15h] (4 crédits) | Marc Lobelle (coord.), Peter Van Roy |
| <u>LINF2345</u> | Applications réparties : questions avancées[30h+15h] (4 crédits) | Marc Lobelle, Peter Van Roy (coord.) |
| <u>INGI2348</u> | Théorie de l'information et du codage[30h] (3 crédits) | Philippe Delsarte (coord.), Benoît Macq |
| <u>INGI2347</u> | Sécurité des systèmes informatiques[30h+15h] (4 crédits) | Olivier Bonaventure (coord.), Baudouin Le Charlier, Jean-Jacques Quisquater, Peter Van Roy |
| <u>INGI2349</u> | Séminaire de réseaux et communication[30h] (3 crédits) ☒ | Olivier Bonaventure (coord.), Marc Lobelle |
| <u>LINF2382</u> | Travail collaboratif assisté par ordinateur[45h] (4 crédits) | Jean Vanderdonck |

Orientation intelligence artificielle

Pour obtenir une orientation en "intelligence artificielle", au moins 25 crédits doivent être suivis parmi les cours suivants en plus de la formation de base :

| | | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <u>INGI3637</u> | Logiques appliquées à l'intelligence artificielle[30h] (3 crédits) | André Thayse |
| <u>ELEC2870</u> | Réseaux de neurones artificiels[30h+30h] (5 crédits) | Michel Verleysen |
| <u>INGI2365</u> | Programmation par contraintes[30h+15h] (4 crédits) | Yves Deville (coord.), Peter Van Roy |
| <u>INGI2368</u> | Computational biology[30h+15h] (4 crédits) | Yves Deville, Pierre Dupont (coord.) |
| <u>INGI2369</u> | Séminaire d'intelligence artificielle[30h] (3 crédits) ⊕ | Yves Deville, Pierre Dupont (coord.) |
| <u>MATH2450</u> | Logique mathématique[45h] (4.5 crédits) | Jean-Roger Roisin |
| <u>INMA2702</u> | Mathématiques appliquées : optimisation[30h+15h] (4 crédits) | Vincent Blondel |
| <u>INMA2450</u> | Optimisation : programmation combinatoire[30h+15h] (4 crédits) | Bernard Fortz (supplée Laurence Wolsey), Laurence Wolsey |

Orientation informatique théorique

Pour obtenir une orientation en "informatique théorique", au moins 25 crédits doivent être suivis parmi les cours suivants en plus de la formation de base :

| | | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>INGI2355</u> | Génie logiciel : questions avancées[30h+15h] (4 crédits) | Kim Mens, Axel Van Lamsweerde (coord.) |
| <u>LINF2224</u> | Méthode de programmation : preuves et schémas[30h+15h] (4 crédits) | Charles Pecheur |
| <u>INGI2339</u> | Séminaire de langage et traducteurs[30h] (3 crédits) ⊗ | Baudouin Le Charlier (coord.), Peter Van Roy |
| <u>LINF2335</u> | Langages informatiques : questions avancées[30h+15h] (4 crédits) | Baudouin Le Charlier (coord.), Peter Van Roy |
| <u>INGI2348</u> | Théorie de l'information et du codage[30h] (3 crédits) | Philippe Delsarte (coord.), Benoît Macq |
| <u>INGI2365</u> | Programmation par contraintes[30h+15h] (4 crédits) | Yves Deville (coord.), Peter Van Roy |
| <u>INGI3637</u> | Logiques appliquées à l'intelligence artificielle[30h] (3 crédits) | André Thayse |
| <u>MATH2450</u> | Logique mathématique[45h] (4.5 crédits) | Jean-Roger Roisin |
| <u>INGI2368</u> | Computational biology[30h+15h] (4 crédits) | Yves Deville, Pierre Dupont (coord.) |
| <u>INMA2710</u> | Algorithmique numérique[30h+15h] (4 crédits) | Paul Van Dooren |
| <u>INMA2111</u> | Mathématiques discrètes II : Algorithmes et complexité[30h+15h] (4 crédits) | Vincent Blondel, Vincent Blondel (supplée Laurence Wolsey), Laurence Wolsey |
| <u>INMA2691</u> | Mathématiques discrètes I : Graphes[30h+30h] (5 crédits) | Vincent Blondel, Vincent Blondel (supplée Laurence Wolsey), Laurence Wolsey |
| <u>MATH2395</u> | Mathématiques discrètes - structures combinatoires[30h] (3 crédits) ▲ | Philippe Delsarte, Jean-Pierre Tignol |
| <u>INGI2347</u> | Sécurité des systèmes informatiques[30h+15h] (4 crédits) | Olivier Bonaventure (coord.), Baudouin Le Charlier, Jean-Jacques Quisquater, Peter Van Roy |
| <u>MATH2380</u> | Théorie des nombres[30h] (3 crédits) | Jean-Jacques Quisquater, Jean-Jacques Quisquater (supplée Jean-Pierre Tignol), Jean-Pierre Tignol |
| <u>MATH2350</u> | Cryptographie[22.5h] (2.5 crédits) | Jean-Jacques Quisquater |
| <u>INMA2702</u> | Mathématiques appliquées : optimisation[30h+15h] (4 crédits) | Vincent Blondel |
| <u>INMA2450</u> | Optimisation : programmation combinatoire[30h+15h] (4 crédits) | Bernard Fortz (supplée Laurence Wolsey), Laurence Wolsey |
| <u>INMA2470</u> | Modélisation stochastique[30h+22.5h] (5 crédits) | Philippe Chevalier |
| <u>INMA2731</u> | Processus stochastiques : estimation et prédiction[30h+30h] (5 crédits) | Michel Gevers, Luc Vandendorpe |

Orientation mineure dans une autre spécialité

Voir règles en vigueur des autres diplômes.

Cours de langue

Les étudiants peuvent suivre divers cours de langue organisés par l'ILV. Ces cours sont valorisés au maximum à concurrence de 90 h (et 3 crédits par cours). Au plus, un de ces cours peut être de niveau introductif.

Un cours spécifique destiné à améliorer les compétences linguistiques et la capacité de communication interactive professionnelle, est spécialement organisé pour les étudiants de la FSA.

ANGL2470 English communication skills for engineers[30h] (3 crédits) Ahmed Adriouèche, Henri November, Severine Schmit

Stage

Les étudiants sont invités à effectuer un stage en entreprise d'une durée minimale de trois semaines durant leurs études de second cycle. Ce stage est valorisé à raison de 3 crédits (30h.) dans le calcul de la charge de leur programme. Il fait l'objet d'une approbation préalable par le responsable des stages de la commission de diplôme puis d'un rapport. Il sera sanctionné par une évaluation du type "a satisfait / n'a pas satisfait."

Travail de fin d'études

Ce travail représente 30 crédits.

2. Programme par année d'études

Les programmes présentés ci-dessous ne reprennent que les cours obligatoires. L'étudiant complètera son programme selon les règles de constitution du programme INFO 2 et en accord avec son conseiller. Le programme de chaque année comporte de l'ordre de 60 crédits de cours.

INFO 21 Première année*Premier quadrimestre*

| | | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <u>LINF2121</u> | Algorithmique et structures de données[30h+30h] (5 crédits) | Pierre Dupont (coord.), Baudouin Le Charlier, Kim Mens |
| <u>INGI2122</u> | Méthodes de conception de programmes[30h+30h] (5 crédits) | Yves Deville, Baudouin Le Charlier (coord.) |
| <u>INGI2113</u> | Structure et utilisation des systèmes informatiques[30h+30h] (5 crédits) | Olivier Bonaventure, Christine Jacqmot, Marc Lobelle (coord.), Peter Van Roy |
| <u>INGI2114</u> | Conception de systèmes informatiques[30h+30h] (5 crédits) | Olivier Bonaventure, Marc Lobelle (coord.), Peter Van Roy |

10 crédits de polyvalence et formation générale

Deuxième quadrimestre

| | | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <u>INGI2131</u> | Concepts des langages informatiques[30h+30h] (5 crédits) | Baudouin Le Charlier, Peter Van Roy (coord.) |
| <u>INGI2132</u> | Langages et traducteurs[30h+30h] (5 crédits) | Baudouin Le Charlier (coord.), Peter Van Roy |
| <u>INGI2141</u> | Réseaux informatiques : Transfert d'information[30h+30h] (5 crédits) | Olivier Bonaventure (coord.), Marc Lobelle, Peter Van Roy |
| <u>INGI2142</u> | Réseaux informatiques : Configuration et gestion[30h+30h] (5 crédits) | Olivier Bonaventure (coord.), Marc Lobelle, Peter Van Roy |
| <u>INGI2123</u> | Calculabilité[30h+15h] (4 crédits) | Yves Deville (coord.), Pierre Dupont, Baudouin Le Charlier |

6 crédits de polyvalence et formation générale

INFO 22 Deuxième année*Premier quadrimestre*

| | | |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <u>INGI2251</u> | Génie logiciel : Méthodes de développement[30h+30h] (5 crédits) | Kim Mens, Axel Van Lamsweerde (coord.) |
| <u>INGI2255</u> | Projet de développement de logiciel[0h+60h] (5 crédits) | Kim Mens, Axel Van Lamsweerde (coord.) |
| <u>INGI2261</u> | Intelligence artificielle : Représentation et raisonnements[30h+30h] (5 crédits) | Yves Deville (coord.), Pierre Dupont, Axel Van Lamsweerde |
| <u>INGI2262</u> | Intelligence artificielle : Apprentissage et reconnaissance[30h+30h] (5 crédits) | Yves Deville, Pierre Dupont (coord.), Marco Saerens |
| <u>ELEC2525</u> | Introduction à l'électronique digitale[30h+30h] (5 crédits) | Jean-Didier Legat, Michel Verleysen (supplée Jean-Didier Legat) |
| <u>ELEC2531</u> | Electronique II : circuits électroniques digitaux[30h+30h] (5 crédits) | Jean-Didier Legat, Charles Trullemans |

Deuxième quadrimestre

| | | |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <u>INGI2252</u> | Génie logiciel : Mesures et maintenance[30h+30h] (5 crédits) | Kim Mens (coord.), Axel Van Lamsweerde |
| <u>INGI2271</u> | Systèmes de gestion de bases de données[30h+30h] (5 crédits) | Alain Pirotte (coord.), Marco Saerens |
| <u>LINF2172</u> | Conception de bases de données[30h+30h] (5 crédits) | Manuel Kolp, Alain Pirotte (coord.), |

15 crédits de polyvalence, formation générale et formation avancée

Marco Saerens

INFO 23 Troisième année

INFO4020 Travail de fin d'études
30 crédits de polyvalence, formation générale et formation avancée

N.