



En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

6 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Laurent Nicolas ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'analyse de langages "context-free", méthodes ascendantes et méthodes descendantes. Applications • Générateurs d'analyseurs lexicaux et syntaxiques • Sémantique statique et grammaires attribuées • Méthode de définition de traduction du code source en code cible et génération du code cible • Machine virtuelle et byte-code (JVM) • Garbage Collection et gestion mémoire • Domain Specific Languages (DSL)
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil en informatique », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • INFO1.1-3 • INFO2.2-4 • INFO5.2, INFO5.4, INFO5.5 • INFO6.1, INFO6.4 <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master [120] en sciences informatiques », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • SINF1.M2 • SINF2.2-4 • SINF5.2, SINF5.4, SINF5.5 • SINF6.1, SINF6.4 <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master [60] en sciences informatiques », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1SINF1.M2 • 1SINF2.2-4 • 1SINF5.2, 1SINF5.4, 1SINF5.5 • 1SINF6.1, 1SINF6.4 <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</p> <ul style="list-style-type: none"> • expliquer de façon pratique la structure des compilateurs pour des langages algorithmiques • concevoir et implémenter un compilateur pour un langage pratique qui résout un problème à intérêt intrinsèque • montrer l'intérêt des techniques de compilation dans la résolution de problèmes dans d'autres domaines <p>Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils ont développé leur capacité à</p> <ul style="list-style-type: none"> • traiter avec rigueur une problématique en justifiant et validant chaque étape d'un projet pour pouvoir s'appuyer sur celle-ci pour mettre en oeuvre la suivante • expliquer de façon pratique comment un code-source (Java) est finalement traduit en byte-code. • expliquer les mécanismes d'exécution du byte-code par une JVM • expliquer la gestion mémoire lors de l'exécution d'un programme • expliquer le fonctionnement des mécanismes de garbage collection <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>La majeure partie de l'évaluation du cours sera faites sur un projet qui consiste à un implémenter un langage de programmation de bout en bout. Un examen écrit est également envisageable, selon les circonstances.</p> <p>Les modalités pour la seconde session dépendront du nombre d'étudiants concernés. Il pourrait s'agir d'un examen écrit, oral, ou d'un second projet.</p> <p>En cas de doute sur le travail personnel d'un étudiant lors du projet ou de problèmes techniques, l'enseignant se réserve le droit de faire passer à certains étudiants un examen oral supplémentaire qui complète ou remplace la note obtenue dans le(s) projet(s) et examen(s).</p>
Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>Le cours consiste en une série de cours magistraux, ainsi que de séances de travaux pratiques introductifs aux technologies, et/ou séances de consultation avec les assistants. Durant la période d'enseignement, les étudiants seront amenés à implémenter leur propre langage de programmation.</p> <p>Les cours en présentiel ainsi que l'enseignement à distance ou un mélange des deux méthodes sont possibles, en fonction des circonstances.</p>
Contenu	<p>Le cours présente la théorie et la pratique de l'implémentation des langages de programmation, et de l'architecture des compilateurs. Nous balayerons les composants standards d'un compilateur, du front-end (analyse lexicale et syntactique) au back-end (émission de code machine, ou interpréteur) en passant par l'analyse statique et les systèmes de types. A terme, les étudiants seront capables de comprendre les tenants et les aboutissants des différentes méthodes d'implémentation de langage en usage aujourd'hui.</p> <p>Au cours du quadrimestre, les étudiants seront amenés à implémenter leur propre langage de programmation.</p>
Ressources en ligne	<p>http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=5423</p>
Bibliographie	<p>Ouvrage(s) recommandé(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crafting Interpreters, Bob Nystrom (https://craftinginterpreters.com/) • How To Create Pragmatic Lightweight Languages, Federico Tomassetti • Introduction to Compiler Construction in a Java World, Bill Campbell, Swamilyer, Bahar Akbal-Deliba • Modern Compiler Implementation in Jaav, Andrew W. Appel
Autres infos	<p>Préalables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • LINGI1122 : Méthodes rigoureuses de conception de programmes • LSINF1121 : langage de programmation de haut niveau, algorithmique et structures de données • LINGI1101 : Logique et structures discrètes
Faculté ou entité en charge:	INFO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	6		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	6		
Master [60] en sciences informatiques	SINF2M1	6		