

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

Enseignants	Schaus Pierre ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodes d'analyse de langages "context-free", méthodes ascendantes et méthodes descendantes. Applications</li> <li>• Générateurs d'analyseurs lexicaux et syntaxiques</li> <li>• Sémantique statique et grammaires attribuées</li> <li>• Méthode de définition de traduction du code source en code cible et génération du code cible</li> <li>• Machine virtuelle et byte-code (JVM)</li> <li>• Garbage Collection et gestion mémoire</li> <li>• Domain Specific Languages (DSL)</li> </ul>
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"> <li>• INFO1.1-3</li> <li>• INFO2.2-4</li> <li>• INFO5.2, INFO5.4, INFO5.5</li> <li>• INFO6.1, INFO6.4</li> </ul> <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"> <li>• SINF1.M2</li> <li>• SINF2.2-4</li> <li>• SINF5.2, SINF5.4, SINF5.5</li> <li>• SINF6.1, SINF6.4</li> </ul> <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"> <li>• 1SINF1.M2</li> <li>• 1SINF2.2-4</li> <li>• 1SINF5.2, 1SINF5.4, 1SINF5.5</li> <li>• 1SINF6.1, 1SINF6.4</li> </ul> <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• expliquer de façon pratique la structure des compilateurs pour des langages algorithmiques</li> <li>• concevoir et implémenter un compilateur pour un langage pratique qui résout un problème à intérêt intrinsèque</li> <li>• montrer l'intérêt des techniques de compilation dans la résolution de problèmes dans d'autres domaines</li> </ul> <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"> <li>• 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</li> <li>• expliquer de façon pratique comment un code-source (Java) est finalement traduit en byte-code.</li> <li>• expliquer les mécanismes d'exécution du byte-code par une JVM</li> <li>• expliquer la gestion mémoire lors de l'exécution d'un programme</li> <li>• expliquer le fonctionnement des mécanismes de garbage collection</li> </ul> <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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examen écrit</li> <li>• 3 assignements par groupe de 2</li> <li>• 1 projet relatif aux DSL</li> </ul> <p>Le projet et les assignements valent pour 40% de la note et ne peuvent pas être repassés en deuxième session.</p>

Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours magistral</li> <li>• Séances d'exercices</li> <li>• Projet (conception et implémentation d'un compilateur)</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction</li> <li>• Langages formels</li> <li>• Grammaires Formelles de Chomsky</li> <li>• Langages et Expressions Régulières, Automates à Ensemble Fini d'États</li> <li>• Analyse Lexicale</li> <li>• Analyse syntaxique descendante : méthode générale</li> <li>• Analyse syntaxique descendante basée sur les grammaires LL(1)</li> <li>• Scala et les spécificités du langage pour conduire des DSL</li> <li>• Quelques notions de programmations fonctionnelles relatives aux DSL (monads, etc.)</li> </ul>
Ressources en ligne	<a href="http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=5423">http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=5423</a>
Bibliographie	Supports du cours en ligne (site web du cours) Ouvrage(s) recommandé(s) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Compiler Construction in a Java World, Bill Campbell, Swami Iyer, Bahar Akbal-Deliba' <a href="http://www.cs.umb.edu/j--/">http://www.cs.umb.edu/j--/</a></li> <li>• Scala for the Impatient, Cay Horstmann, Addison-Wesley 2012</li> <li>• Programming in Scala: A Comprehensive Step-by-Step Guide, 2nd Edition, Martin Odersky , Lex Spoon, Bill Venners</li> </ul>
Autres infos	Préalables : <ul style="list-style-type: none"> <li>• LINGI1122 : Méthodes rigoureuses de conception de programmes</li> <li>• LSINF1121 : langage de programmation de haut niveau, algorithmique et structures de données</li> <li>• LINGI1101 : Logique et structures discrètes</li> </ul>
Faculté ou entité en charge:	INFO

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