





5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Derval Guillaume (supplée Dupont Pierre) ;Dupont Pierre ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les notions de base de la programmation visées par le cours LINFO1101
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception et mise en oeuvre d'algorithmes itératifs ou récursifs : parcours, comptage, tri, recherche dans des collection</li> <li>• Complexité calculatoire</li> <li>• Structures de données élémentaires : tableaux, piles, files, listes chaînées</li> <li>• Structures de données récursives : structures arborescentes, arbres binaires de recherche</li> <li>• Invariants</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Bachelier 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>• S1.I2, S1.I3</li> <li>• S2.2-4</li> <li>• S6.2</li> </ul> <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• justifier un choix entre plusieurs solutions algorithmiques pour résoudre un problème donné,</li> <li>• analyser des d'algorithmes, itératifs ou récursifs, pour représenter et manipuler des collections et d'en proposer des variantes,</li> <li>• choisir, concevoir et utiliser des structures de données, y compris récursives,</li> <li>• donner une estimation motivée de la complexité temporelle d'algorithmes itératifs et de la complexité spatiale de structures de données,</li> <li>• raisonner sur des propriétés d'algorithmes ou de structures de données en terme d'invariants.</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>• porter un regard critique et faire une analyse argumentée sur une solution ou un ensemble de solutions qui pourraient être apportées à un problème posé en se fixant des critères de qualité,</li> <li>• réaliser des programmes de taille réduite utilisant des algorithmes et structures de données classiques.</li> </ul>

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<h3>Calcul de la note globale pour le cours</h3> <p>Une note de PARTICIPATION reflète l'implication de l'étudiant lors de ses travaux sur Inginious et le projet en fin de quadrimestre.                  Elle est établie en fin de quadrimestre (semaine 13) sur l'ensemble de ces activités.                  En première session, la note de participation vaut pour 20 % de la note finale + 80 % pour l'examen final.                  La note de participation ne peut pas être réévaluée.                  En seconde session, la note de participation compte pour 10 % et l'examen final pour 90 % de la note globale.                  L'examen final est un écrit à livre fermé sur ordinateur ou, le cas échéant, sur papier.</p> <h3>Règles concernant les collaborations entre étudiants et l'usage de ressources externes</h3> <p>Une collaboration active entre les étudiant.e.s est encouragée lors des séances de travaux pratiques et via un forum d'échanges sur Moodle.                  Chaque étudiant.e doit soumettre une solution personnelle au projet final. Le recours à des ressources publiques (p.ex. stackoverflow.com), ce-inclus des IA génératives (p.ex. chatGPT) est autorisé pour autant que chaque (fragment de) code mentionne toutes les ressources utilisées.                  La diffusion ou l'échange entre étudiants de (fragments de) code ne sont pas autorisés par quelque moyen que ce soit (GitHub, Facebook, Discord, ...) et ce même après la date limite de remise du projet.                  Le non-respect de ces règles pour le projet entraînera une note globale de 0 pour la participation au cours.                  L'examen final sur ordinateur doit se faire sans accès à aucune ressource externe.                  Ces règles sont exposées et détaillées lors du premier cours (voir site Moodle du cours).</p>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours magistraux</li> <li>• Travaux pratiques sur le serveur Inginious</li> <li>• Un projet en fin de quadrimestre</li> </ul>
Contenu	<p>L'algorithmique concerne la résolution de problèmes par la mise en oeuvre de suites d'opérations élémentaires selon un processus défini aboutissant à une solution.                  Cette discipline est à la fois <i>abstraite</i> et mise en pratique par le biais de programmes, typiquement en Python, exécutés sur un ordinateur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Complexité temporelle et spatiale</li> <li>• Algorithmes de recherche dans les tableaux</li> <li>• Types abstraits et structures de données : piles, files, tableaux dynamiques, liste chaînées</li> <li>• Algorithmes de tri</li> <li>• Récursion</li> <li>• Types abstraits récursifs</li> <li>• Complexité calculatoire des algorithmes récursifs, équations de récurrence</li> <li>• Arbres binaires et dictionnaires</li> <li>• Invariants</li> </ul>
Ressources en ligne	<a href="https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=1916">moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=1916</a>
Bibliographie	Il n'y a pas d'ouvrage de référence obligatoire mais, à titre complémentaire, des ouvrages sont recommandés sur le site Moodle.
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 [120] en linguistique	LING2M	5		
Approfondissement en sciences géographiques	APPGEOG	5		
Bachelier en sciences mathématiques	MATH1BA	5		
Bachelier en sciences informatiques	SINF1BA	5		
Mineure en sciences informatiques	MINSINF	5		