




Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

5 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Van Roy Peter ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction aux systèmes distribués</li> <li>• Modèles formels des systèmes distribués</li> <li>• Spécification et implémentation des systèmes distribués</li> <li>• Détecteurs de défaillances</li> <li>• Diffusion fiable</li> <li>• Diffusion causale</li> <li>• Mémoire partagée</li> <li>• Consensus et ses applications</li> <li>• Systèmes à grande échelle (bouche à oreille et pair à pair)</li> </ul>
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude des bases théoriques des algorithmes répartis, et des langages pour la programmation répartie.</li> <li>• Etude des questions spécifiques des systèmes répartis et mobiles: répartition géographique, gestion de ressources localisées et réparties, tolérance aux fautes, sécurité, interopérabilité et ouverture.</li> <li>• Utilisation pratique de quelques langages représentatifs et avancés pour la programmation de systèmes collaboratifs, répartis et mobiles.</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>• INFO5.4-5</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>• SINF5.4-5</li> <li>• SINF6.1, SINF6.4</li> </ul> <p>1</p> <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• définir les systèmes répartis et les algorithmes répartis avec les concepts qu'ils contiennent et les propriétés qu'ils donnent aux programmes;</li> <li>• concevoir des applications collaboratives sur des systèmes répartis en utilisant des modèles rigoureux qui permettent de gérer la concurrence et les pannes partielles;</li> <li>• implémenter des applications collaboratives sur des systèmes répartis en utilisant les techniques appropriées;</li> <li>• utiliser un certain nombre d'outils avancés pour le développement d'applications réparties et mobiles.</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>• penser à l'aide d'abstractions (raisonner correctement sur un système qui comprend plusieurs couches d'abstractions, et de définir de nouvelles abstractions pour simplifier la résolution d'un problème).</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>

<p>Modes d'évaluation des acquis des étudiants</p>	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test dispensatoire 25% (vers la 7e semaine)</li> <li>• Projet 25%</li> <li>• Examen final (50%) (ou 75% si on refait la partie du test)</li> </ul> <p>Le projet est obligatoire et se fait pendant le quadrimestre. Il ne peut être fait qu'une fois et il compte pour toute l'année académique</p>
<p>Méthodes d'enseignement</p>	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours magistral chaque semaine</li> <li>• Séance de travaux pratiques en salle informatique, toutes les deux semaines, pour résoudre des problèmes simplifiés en utilisant les concepts vu au cours</li> <li>• Projet de conception et d'implémentation pour appliquer ces concepts dans le cadre d'une application plus complexe</li> </ul>
<p>Contenu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction aux systèmes distribués</li> <li>• Modèles formels des systèmes distribués</li> <li>• Spécification et implémentation des systèmes distribués (y compris sûreté et vivacité)</li> <li>• Détecteurs de défaillances</li> <li>• Diffusion fiable</li> <li>• Diffusion causale</li> <li>• Mémoire partagée</li> <li>• Consensus</li> <li>• Applications de consensus</li> <li>• Systèmes à grande échelle (bouche à oreille et pair à pair)</li> </ul>
<p>Ressources en ligne</p>	<p>LSINF2345 sur Moodle: <a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=1824">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=1824</a></p>
<p>Bibliographie</p>	<p>Mandatory course material:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Course slides (on Moodle)</li> </ul> <p>Bibliography:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rachid Guerraoui and Luis Rodrigues. "Introduction to Reliable Distributed Programming". Springer-Verlag, 2006.</li> <li>• Hagit Attiya and Jennifer Welch. "Distributed Computing: Fundamentals, Simulations, and Advanced Topics". McGraw-Hill, 1998.</li> </ul>
<p>Autres infos</p>	<p>Préalables :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LINGI1131 : expertise dans au moins un système de programmation et bases de programmation concurrente</li> </ul>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>INFO</p>

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Master [120] en science des données, orientation technologies de l'information	DATI2M	5		