




5.00 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Riviere Etienne ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Souhaitable#: compétences en programmation concurrente telles que visées par le cours LINFO1131
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Etude des bases théoriques des algorithmes répartis, et des langages pour la programmation répartie. • Etude des questions spécifiques des systèmes répartis et mobiles: répartition géographique, gestion de ressources localisées et réparties, tolérance aux fautes, sécurité, interopérabilité et ouverture. • Utilisation pratique de quelques langages représentatifs et avancés pour la programmation de systèmes collaboratifs, répartis et mobiles.
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <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 • INFO5.4-5 • INFO6.1, INFO6.5 <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 • SINF5.4-5 • SINF6.1, SINF6.5 <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • définir les systèmes répartis et les algorithmes répartis avec les concepts qu'ils contiennent et les propriétés qu'ils donnent aux programmes; • concevoir des applications collaboratives sur des systèmes répartis en utilisant des modèles rigoureux qui permettent de gérer la concurrence et les pannes partielles; • implémenter des applications collaboratives sur des systèmes répartis en utilisant les techniques appropriées; • utiliser un certain nombre d'outils avancés pour le développement d'applications réparties et mobiles. <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"> • 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).
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<ul style="list-style-type: none"> • Test dispensatoire 25% (vers la 7e semaine) • Projet 25% • Examen final (50%) (ou 75% si on refait la partie du test) <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. Le test dispensatoire (qui est optionnel) et l'examen final seront faits en présentiel ou distanciel, selon les règles en vigueur. Le titulaire se réserve le droit d'interroger un étudiant oralement lors de l'examen final dans certains cas.</p>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Cours magistral chaque semaine (en présentiel ou distanciel, selon les règles en vigueur) • Séance de travaux pratiques en salle informatique, toutes les deux semaines, pour résoudre des problèmes simplifiés en utilisant les concepts vu au cours • Projet de conception et d'implémentation pour appliquer ces concepts dans le cadre d'une application plus complexe
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux systèmes distribués • Modèles formels des systèmes distribués • Spécification et implémentation des systèmes distribués (y compris sûreté et vivacité)

	<ul style="list-style-type: none"> • Détecteurs de défaillance • Diffusion fiable • Diffusion causale • Mémoire partagée • Consensus et ses applications • Systèmes à grande échelle basés sur la bouche à oreille et le pair à pair • Exemples de systèmes à grande échelle tirés des recherches du titulaire du cours (par exemple, Internet des objets, approche #QSD pour la conception des systèmes, systèmes convergents basés sur les CRDTs, entre autres).
Ressources en ligne	LINFO2345 sur Moodle: https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=4947
Bibliographie	<p>Mandatory course material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Course slides (on Moodle) <p>Bibliography:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rachid Guerraoui and Luis Rodrigues. "Introduction to Reliable Distributed Programming". Springer-Verlag, 2006. • Hagit Attiya and Jennifer Welch. "Distributed Computing: Fundamentals, Simulations, and Advanced Topics". McGraw-Hill, 1998.
Autres infos	<p>Préalables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expertise d'au moins un système de programmation et de la programmation concurrente sont les prérequis pour ce cours. Une possibilité d'obtenir cette expertise est par le cours LINFO1131, mais il n'est pas impératif d'avoir suivi ce cours.
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	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	5		
Master [120] en science des données, orientation technologies de l'information	DATI2M	5		