





6.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Requis#: principes des systèmes informatiques, tels que visés par le cours LINFO1252 Requis#: compétences en réseaux informatiques telles que visées par le cours LINFO1341
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation des systèmes d'exploitation • Architecture d'un processeur moderne • Parallélisme des instructions et des données • Gestion des périphériques par le système d'exploitation • Gestion des dispositifs de stockage par le système d'exploitation • Virtualisation • Évaluation et amélioration des performances de systèmes informatiques
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 • INFO2.4-5 • INFO5.2-5 • 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"> • SINF1.1-3 • SINF2.4-5 • SINF5.2-5 • 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> <ul style="list-style-type: none"> • 1SINF1.M1 1SINF1.M2 • 1SINF2.4-5 • 1SINF5.2-5 <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • comparer différentes réalisations pour les systèmes d'exploitation et mettre en avant les avantages et inconvénients de ces réalisations; • expliquer les interactions entre le système d'exploitation et le matériel (stockage, réseau, virtualisation); • évaluer les performances d'un système informatique; • identifier les facteurs qui limitent les performances d'un système informatique.

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Mode d'évaluation pour la session de janvier:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projet (50% de la note finale) • Examen (50% de la note finale) <p>Le projet se fera en plusieurs phases qui contribueront à la note finale du projet.</p> <p>Les étudiants peuvent recevoir des badges qui encouragent à la participation. Un bonus limité à 3% de la note finale sera donné, proportionnel au nombre de badges obtenus.</p> <p>Si l'étudiant-e n'obtient pas au moins 50% du total des points totaux du cours à la session de janvier, il/ elle peut répéter uniquement la partie (ou les parties) échouée (examen et/ou l'ensemble du projet) à la session d'août. Cependant, le projet doit être réalisé seul et un nouveau sujet sera assigné. Le projet ne sera pas plus facile ou simplifié en août pour autant. L'ensemble du projet devra être réalisé à nouveau, même si l'étudiant n'échoue qu'à certaines phases, mais que la moyenne totale des projets est inférieure à 50%.</p> <p>L'utilisation de l'IA générative (c'est-à-dire la production de texte à partir d'une invite) pour générer du code pour vos implémentations ou du texte pour le rapport n'est pas autorisée. L'utilisation de l'IA pour corriger votre propre texte est autorisée, mais doit être explicitement mentionnée dans le rapport.</p> <p>Le non-respect des consignes méthodologiques définies ici ou sur moodle, notamment en matière d'utilisation de ressources en ligne ou de collaboration entre étudiant.es, pour tout travail/devoir entraînera une note globale de 0 pour les projets et/ou la participation.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Le cours consiste en une série de leçons, d'exercices d'accompagnement, et un projet en plusieurs phases, parfois seules et parfois en groupe. Certaines séances de répétitions sont consacrées au lancement du projet. La participation est vivement recommandée à toutes les activités, et particulièrement à ces séances de lancement pour éviter de perdre du temps sur l'installation d'un environnement de programmation adapté aux phases du projet.</p> <p>Le cours propose diverses activités ludiques tels des wooclaps, des quizz, des compétitions ou encore l'acquisition de badges afin de stimuler l'apprentissage.</p>
Contenu	<p>Le cours apprendra à l'étudiant à évaluer les performances d'un système informatique. Pour ce faire, l'étudiant apprendra et mettra en pratique les techniques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • concepts généraux sur la mesure de performance • les métriques de performance • la caractérisation des charges de travail • la visualisation et le résumé des données • les moniteurs et le profilage d'un logiciel et du système d'exploitation • une introduction à la théorie des files d'attente* • ... <p>Le cours approfondira les connaissances sur l'architecture des systèmes informatiques développées dans les précédents cours pour comprendre les observations faites avec les techniques susmentionnées et écrire des programmes plus efficaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le fonctionnement du CPU • des caches et de la mémoire virtuelle • le parallélisme des instructions et des données • le fonctionnement des périphériques et des drivers • les systèmes de fichiers et périphériques de stockage • la virtualisation • ... <p>Cette unité d'enseignement aborde des questions liées au développement durable et à la transition à travers des modules de cours dédiés à des thématiques telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'efficacité énergétique des programmes • l'énergie grise des systèmes informatique • ... <p>Le cours est également un cours d'intégration des connaissances en informatique. Il amènera l'étudiant à mélanger les concepts vu précédemment en réseaux, systèmes, programmation, électroniques et mathématiques pour raisonner autour d'un système complet et intégré.</p> <p>*Cette thématique pourrait être supprimée ou remplacée par un sujet pertinent en fonction de l'avancement du cours et l'intérêt des étudiants.</p>
Ressources en ligne	<p>Les supports du cours seront donnés via Moodle. Le cours propose des tests, quizz et jeux interactifs pour tester les connaissances de l'étudiant et aider à la révision sur Moodle également. Certains exercices et la soumission d'une partie des différentes phases du projet pourrait se faire sur la plateforme INGIInious. De façon générale, la plateforme INGIInious est toujours intégrée à Moodle dans ce cours.</p> <p>Les supports de cours listés ci-dessous sont optionnels et uniquement destinés à un approfondissement des connaissances. Les techniques apprennent lors des activités d'apprentissage, les supports de cours,</p>

	d'exercices et autres ressources fournies via Moodle ainsi que les communications orales de l'équipe d'enseignement constituent la matière d'examen.
Autres infos	<p>Connaissances de base:</p> <ul style="list-style-type: none">• concepts de base de l'architecture des ordinateurs et des systèmes d'exploitation (LINFO1252)• réseaux informatiques, organisation et protocoles (LINFO1341) <p>Il n'est pas souhaitable de passer ces cours en même temps.</p> <p>Les étudiants sont invités à passer le test de prérequis sur le moodle du cours (https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=8590, l'étudiant peut s'inscrire sur moodle uniquement pour passer le test).</p>
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		
Master [120] : ingénieur civil en science des données	DATE2M	6		
Master [120] en science des données, orientation technologies de l'information	DATI2M	6		