

5.0 crédits	30.0 h + 15.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Pecheur Charles ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	> http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=ing2143
Thèmes abordés :	<p>Ce cours étudie les principes, les formalismes et les outils utilisés pour modélisation et d'analyse de systèmes informatiques concurrents.</p> <p>--</p> <p>Modèles des systèmes concurrents</p> <p>--</p> <p>Sémantique des systèmes concurrents</p> <p>--</p> <p>Propriétés des systèmes concurrents</p> <p>--</p> <p>Vérification de systèmes concurrents</p>
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> <p>--</p> <p>INFO1.1-3</p> <p>--</p> <p>INFO2.2-3, INFO2.5</p> <p>--</p> <p>INFO5.2, INFO5.5</p> <p>--</p> <p>INFO6.1, INFO6.4</p> <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> <p>--</p> <p>SINF1.M1, SINF1.M2</p> <p>--</p> <p>SINF2.2-3, SINF2.5</p> <p>--</p> <p>SINF5.2, SINF5.5</p> <p>--</p> <p>SINF6.1, SINF6.4</p> <p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</p> <p>--</p> <p>maîtriser les concepts et les outils mathématiques qui permettent de modéliser et d'analyser le comportement d'un système informatique concurrent ;</p> <p>--</p> <p>modéliser et un système concret dans un formalisme abstrait approprié ;</p> <p>--</p> <p>Se familiariser aux techniques de vérification automatique utilisées pour l'analyse de ces systèmes.</p> <p>Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à</p> <p>--</p> <p>modéliser un logiciel existant;</p> <p>--</p> <p>penser à l'aide d'abstractions et utiliser un formalise pour déduire des propriétés d'un système existant.</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 :	-- 3 missions, 30% de la note finale. -- Exercices: test en fin de quadrimestre, 30% de la note finale. -- Théorie: examen oral, 40% de la note finale. Une liste de questions est fournie à la fin du cours. Les missions devront être présentées lors du quadrimestre de cours. Ils ne pourront pas être représentées au cours des sessions d'examens ultérieures.
Méthodes d'enseignement :	-- Cours magistraux -- Séances d'exercices (d'abord des exercices plus théoriques pour acquérir les concepts et ensuite, des séances en salle informatique pour appliquer ces concepts à des systèmes concurrents de plus en plus complexes) -- Missions (par groupe de 2 étudiants) Les séances d'exercices et les missions sont "synchronisées" de manière à ce que les exercices préparent les étudiants à réaliser les tâches nécessaires pour mener à bien la mission en cours.
Contenu :	-- Modélisation de systèmes concurrents : processus et actions, conditions et choix, concurrence, synchronisation, algèbre de processus. -- Sémantique de systèmes concurrents : machines d'états et systèmes de transitions, traces finies et infinies, parallélisme par entrelacement, équivalences et minimisation. -- Propriétés de systèmes concurrents : invariants, propriétés de sûreté et de vivacité, logique temporelle, relations de raffinement. -- Vérification de systèmes concurrents : model checking, equivalence checking.
Bibliographie :	Livre de référence (obligatoire) -- J Magee and J Kramer, Concurrency: State Models and Java Programming (2nd Ed.), Wiley, 2006. Autres références -- H Bowman and R Gomez, Concurrency Theory: Calculi and Automata for Modelling Untimed and Timed Concurrent Systems, Springer, 2006. -- AW Roscoe, The Theory and Practice of Concurrency, Prentice Hall, 1998 (http://web.comlab.ox.ac.uk/oucl/work/bill.roscoe/publications/68b.pdf). -- E Clarke, O Grumberg and D Peled, Model Checking, MIT Press, 1999. -- B Bérard et al., Systems and Software Verification, Springer, 2001.
Autres infos :	Préalables : -- INGI1101 : Notions de base en mathématiques discrètes -- INGI1123 : Notions de base de calculabilité -- INGI1131 : Notions de base sur les systèmes concurrents
Cycle et année d'étude :	> Master [120] en sciences informatiques > Master [120] : ingénieur civil en informatique
Faculté ou entité en charge:	INFO