

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

Enseignants:	Pecheur Charles ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables :	-- Notions de base en mathématiques discrètes (p.e. INGI1101) -- Notions de base de calculabilité (p.e. INGI1123) -- Notions de base sur les systèmes concurrents (p.e. INGI1113)
Thèmes abordés :	Ce cours étudie les principes, les formalismes et les outils utilisés pour modélisation et d'analyse de systèmes informatiques concurrents. -- Modèles des systèmes concurrents -- Sémantique des systèmes concurrents -- Propriétés des systèmes concurrents -- Vérification de systèmes concurrents
Acquis d'apprentissage	Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de -- maîtriser les concepts et les outils mathématiques qui permettent de modéliser et d'analyser le comportement d'un système informatique concurrent ; -- modéliser un système concret dans un formalisme abstrait approprié ; -- Se familiariser aux techniques de vérification automatique utilisées pour l'analyse de ces systèmes. Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à -- modéliser un logiciel existant; -- penser à l'aide d'abstractions et utiliser un formalisme pour déduire des propriétés d'un système existant. <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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Examen oral (2/3 de la note finale) -- Theorie (basé sur des questions disponibles à la fin du quadrimestre) -- Exercices Missions (1/3 de la note finale)
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.

Cycle et année d'étude: :	> Master [120] en sciences informatiques > Master [120] : ingénieur civil en informatique
Faculté ou entité en charge:	INFO