

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Deville Yves ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables :	-- Algorithmique et structures de données avancées (p.e. SINF1121) -- Raisonnement en mathématiques discrètes (p.e. INGI1101)
Thèmes abordés :	-- Théorie de la calculabilité : problèmes et algorithmes, fonctions calculables et non calculables, réduction, classes de problèmes indécidables (théorème de Rice) , théorème du point fixe, thèse de Church-Turing, -- Principaux modèles de calculabilité : machine de Turing, fonctions récursives, lambda-calcul, automates, -- Théorie de la complexité : classes de complexité, NP-complétude, théorème de Cook, résolution de problèmes NP-complets.
Acquis d'apprentissage	Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de -- reconnaître, expliquer et identifier les limites du traitement de l'information par un ordinateur; -- expliquer et exploiter à bon escient les principaux modèles de calculabilité en explicitant leurs fondements, leurs différences et leurs similitudes; -- reconnaître, identifier et appréhender les problèmes non calculables ainsi que les problèmes intrinsèquement complexes. Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à -- avoir un regard critique sur les performances et la capacité des systèmes informatiques  <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 écrit (Septembre, examen oral) -- 2 évaluations formatives (qui n'interviennent pas dans la note finale) durant le quadrimestre
Méthodes d'enseignement :	-- cours magistraux -- exercices encadré par un assistant
Contenu :	-- Introduction -- Concepts : démonstration et raisonnement, ensembles, diagonalisation de Cantor -- Calculabilité: résultats fondamentaux -- Modèles de calculabilité -- Analyse de la thèse de Church-Turing -- Introduction à la complexité algorithmique -- Classes de complexité
Bibliographie :	Transparents en ligne Livres de référence -- O. Ridoux, G. Lesventes. Calculateurs, calculs, calculabilité. Dunod Collection Sciences Sup, 224 pages, 2008. -- P. Wolper Introduction à la calculabilité 2nd Edition, Dunod, 2001. -- Sipser M. Introduction to the Theory of Computation PWS Publishing Company, 1997

<p>Cycle et année d'étude: :</p>	<p> <a href="#">&gt; Bachelier en sciences mathématiques</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences informatiques</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences économiques et de gestion</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences mathématiques</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences informatiques</a>  <a href="#">&gt; Année d'études préparatoire au master en sciences informatiques</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte</a>  <a href="#">&gt; Bachelier en sciences économiques et de gestion</a>  <a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées</a> </p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>INFO</p>