

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Deville Yves ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Au sein du programme SINF1BA : LSINF1101 Au sein du programme FSA1BA : LFSAB1101, LFSAB1102, LFSAB1202, LFSAB1202, LFSAB1301, LFSAB1401
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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,</li> <li>• Principaux modèles de calculabilité : machine de Turing, fonctions récursives, lambda-calcul, automates,</li> <li>• Théorie de la complexité : classes de complexité, NP-complétude, théorème de Cook, résolution de problèmes NP-complets.</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Bachelier ingénieur civil », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AA1.1, AA1.2</li> <li>• AA2.4</li> </ul> <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Bachelier 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"> <li>• S1.I3, S1.G1</li> <li>• S2.2</li> </ul> <p><sup>1</sup> Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reconnaître, expliquer et identifier les limites du traitement de l'information par un ordinateur;</li> <li>• expliquer et exploiter à bon escient les principaux modèles de calculabilité en explicitant leurs fondements, leurs différences et leurs similitudes;</li> <li>• reconnaître, identifier et appréhender les problèmes non calculables ainsi que les problèmes intrinsèquement complexes.</li> </ul> <p>Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• avoir un regard critique sur les performances et la capacité des systèmes informatiques</li> </ul> <p>----</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	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen écrit (Septembre, examen oral)</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cours magistraux</li> <li>• exercices encadré par un assistant</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction</li> <li>• Concepts : démonstration et raisonnement, ensembles, diagonalisation de Cantor</li> <li>• Calculabilité: résultats fondamentaux</li> <li>• Modèles de calculabilité</li> <li>• Analyse de la thèse de Church-Turing</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction à la complexité algorithmique</li> <li>• Classes de complexité et NP complétude</li> </ul>
Ressources en ligne	<a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=9095">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=9095</a>
Bibliographie	<p>Livres de référence</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O. Ridoux, G. Lesventes. <b>Calculateurs, calculs, calculabilité</b>. Dunod Collection Sciences Sup, 224 pages, 2008.</li> <li>• P. Wolper <b>Introduction à la calculabilité</b> 2nd Edition, Dunod, 2001.</li> <li>• Sipser M. <b>Introduction to the Theory of Computation</b> PWS Publishing Company, 1997</li> </ul>
Autres infos	<p>Préalables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmique et structures de données (p.e. SINF1121)</li> </ul>
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 mathématiques appliquées	MAP2M	5		
Master [60] en sciences informatiques	SINF2M1	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Approfondissement en sciences mathématiques	LMATH100P	5		
Mineure en sciences de l'ingénieur : informatique (accessible uniquement pour réinscription)	LSINF100I	5		