





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"> • 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	<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"> • AA1.1, AA1.2 • AA2.4 <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"> • S1.I3, S1.G1 • S2.2 <p>¹ Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <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"> • avoir un regard critique sur les performances et la capacité des systèmes informatiques <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>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen écrit (Septembre, examen oral)
Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • cours magistraux • exercices encadré par un assistant
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Concepts : démonstration et raisonnement, ensembles, diagonalisation de Cantor • Calculabilité: résultats fondamentaux • Modèles de calculabilité • Analyse de la thèse de Church-Turing

	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction à la complexité algorithmique • Classes de complexité et NP complétude
Ressources en ligne	https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=9095
Bibliographie	<p>Livres de référence</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
Autres infos	<p>Préalables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmique et structures de données (p.e. SINF1121)
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		