







5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Pecheur Charles ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les compétences en programmation, algorithmique et langage de programmation visées dans le cours LEPL1402 et en mathématiques discrètes telles que vues dans les cours LINFO1114 ou LEPL1108
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition et modélisation de problèmes au moyen de la théorie des langages.</li> <li>• Automates à états finis : définitions, opérations.</li> <li>• Grammaires : définition, expressivité, hiérarchie de Chomsky, ...</li> <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>• Machine de Turing.</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><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <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>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>• convertir des affirmations du langage courant en expressions logiques en utilisant la syntaxe et la sémantique de la logique des propositions ou des prédicats;</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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Différents modes d'évaluations pourront être organisés : évaluation continue, travaux notés, participation, examen. L'examen sera écrit, mais en cas de doute de l'enseignant sur la note à attribuer à un étudiant, celui-ci pourra être interrogé complémentairement en oral. En fonction du nombre d'étudiants, l'examen de septembre pourrait être oral.
Méthodes d'enseignement	Ce cours peut être donné selon différentes modalités présentes et distancielles. Ceux-ci pourront notamment contenir des cours magistraux, des lectures, des préparations, des séances d'exercices ainsi que du travail individuel ou en groupe.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction</li> <li>• Ensembles énumérables</li> <li>• Calculabilité: résultats fondamentaux</li> <li>• Modèles de calculabilité</li> <li>• Logique des propositions</li> <li>• Introduction à la complexité algorithmique</li> <li>• Classes de complexité</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
Approfondissement en sciences mathématiques	APPMATH	5		
Filière en Informatique	FILINFO	5		
Bachelier en sciences mathématiques	MATH1BA	5		
Bachelier en sciences informatiques	SINF1BA	5		
Mineure Polytechnique	MINPOLY	5		
Master [120] en enseignement section 4 : mathématiques	MATH2M4	5		
Mineure en enseignement des mathématiques	APPENSMAT	5		