

5.00 crédits

30.0 h + 30.0 h

Q1

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enseignants                                 | Piette Eric ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Langue d'enseignement                       | Français                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Lieu du cours                               | Louvain-la-Neuve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Thèmes abordés                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondements de la logique formelle (tables de vérité, quantificateurs, mondes possibles, phrases logiques, modèles booléens).</li> <li>• Théorie des ensembles et application à la spécification de systèmes formels.</li> <li>• Logique propositionnelle et du premier ordre (syntaxe, sémantique et évaluation).</li> <li>• Propriétés logiques : équivalences, implications, cohérence, validité, complétude, solidité, principe de résolution.</li> <li>• Preuves logiques : raisonnement hypothétique et linéaire, forme normale, preuves par contradiction, preuves par relations et preuves par induction.</li> <li>• Notions de théorie des jeux et de graphes, applications pratiques pour la modélisation et l'analyse de jeux.</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 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.I1, 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>• convertir des énoncés en langage naturel en expressions logiques en appliquant la syntaxe et la sémantique de la logique propositionnelle ou du premier ordre;</li> <li>• appliquer les règles d'inférence pour construire des preuves en logique propositionnelle et en logique du premier ordre;</li> <li>• illustrer les principaux concepts de la théorie des jeux, tels que les types de jeux et les stratégies des agents, à l'aide d'exemples pertinents;</li> <li>• définir et interpréter avec rigueur et précision les concepts logiques;</li> <li>• éviter les mauvaises interprétations et détecter les erreurs de raisonnement;</li> <li>• appliquer les méthodes de preuve formelle pour valider des arguments logiques;</li> <li>• modéliser des problèmes complexes en utilisant la logique propositionnelle et du premier ordre.</li> </ul> |
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Évaluation intermédiaire</b> : un test écrit aura lieu à la mi-quadrimestre et portera sur la première partie du cours. Il donnera lieu à un <b>bonus</b> pouvant être intégré à la note finale.</li> <li>• <b>Examen final</b> : un examen écrit couvrira l'ensemble de la matière.</li> <li>• <b>Calcul de la note finale</b> : La note finale correspond à la moyenne pondérée de l'examen final (90 %) et de l'évaluation intermédiaire (10 %), <b>à condition que cette moyenne soit supérieure à la note de l'examen final seul</b>. Dans le cas contraire, seule la note de l'examen final sera retenue.</li> <li>• <b>Utilisation d'outils d'IA (ex. ChatGPT)</b> : Leur usage est <b>strictement interdit</b> lors de l'évaluation intermédiaire et de l'examen final. Pendant l'année, les étudiants peuvent toutefois recourir à ces outils pour s'exercer. Néanmoins, ils doivent les utiliser avec discernement : ces outils ne doivent pas donner l'illusion d'avoir compris un raisonnement sans en maîtriser la méthode. Il est donc <b>fortement recommandé de réaliser régulièrement les exercices "en conditions d'examen"</b>, c'est-à-dire sans aucune assistance numérique.</li> </ul>                                                                                                |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Méthodes d'enseignement      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apprentissage par la pratique et la résolution de problèmes</b> , en lien direct avec les thématiques abordées</li> <li>• <b>Cours magistraux</b> : 2 heures par semaine</li> <li>• <b>Travaux dirigés/encadrés</b> : 2 heures par semaine</li> <li>• <b>Correction d'exercices types</b> et analyse d'exemples de questions d'examen</li> <li>• <b>Exercices variés et ludiques</b> , favorisant l'ancrage des concepts</li> <li>• <b>Forum de questions/réponses</b> pour soutenir l'apprentissage en continu</li> <li>• <b>Retour sur l'évaluation intermédiaire</b> , afin d'identifier les points à améliorer et de mieux préparer l'examen final</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |
| Contenu                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction à la logique</b> : tables de vérité, mondes possibles, formules logiques, modèles booléens</li> <li>• <b>Logique propositionnelle</b> : syntaxe, sémantique, évaluation, satisfaction</li> <li>• <b>Propriétés logiques</b> : équivalences, implications, cohérence, solidité, complétude</li> <li>• <b>Preuves logiques</b> : preuves directes, déductions naturelles, relations et inductions</li> <li>• <b>Résolution</b> : forme normale conjonctive (CNF), principe de résolution, résolution guidée</li> <li>• <b>Logique relationnelle, des termes et du premier ordre</b></li> <li>• Introduction à la théorie des jeux et aux graphes</li> <li>• <b>Application au Game Description Language (GDL)</b> : terminaison, jouabilité, gagnabilité, conformité structurelle</li> <li>• <b>Analyse des jeux par la logique</b> : unification, dérivation, réduction</li> </ul> |
| Ressources en ligne          | <a href="https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=10180">https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=10180</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Bibliographie                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Michael Genesereth and Eric J. Kao, "Introduction to Logic", third Edition, 2017, 163 pages, Springer</li> <li>• Michael Genesereth and Viney K. Chaudhri, "Introduction to Logic Programming", 2020, 200 pages, Springer</li> <li>• Transparents en ligne</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                                                              |
| Bachelier en sciences informatiques                               | SINF1BA | 5       |           |  |
| Mineure en sciences informatiques                                 | MINSINF | 5       |           |  |