

5.00 crédits

30.0 h + 30.0 h

Q2

**Cette unité d'enseignement n'est pas accessible aux étudiants d'échange !**

Enseignants	Cappart Quentin ;Piette Eric ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Charleroi
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	• Résolution de problèmes par la recherche: formulation des problèmes, stratégies de recherche informées et non informées, recherche locale, évaluation du comportement et coût estimé, applications • Satisfaction de contraintes: problèmes de formulation, traçage et propagation de contraintes, applications • Jeux et recherche contradictoire : algorithme de minimax et élagage Alpha-Beta, applications • Logique propositionnelle: représentation des connaissances, inférence et raisonnement, applications • Logique du premier ordre: représentation des connaissances, inférence et raisonnement, chaînage avant et arrière, systèmes à base de règles, applications • Planification: langages des problèmes de planification, méthodes de recherche, graphes de planification, planification hiérarchique, extensions, applications • AI, philosophie et éthique: "les machines savent-elles agir intelligemment ?", "les machines savent-elles vraiment penser ?", l'éthique et les risques de l'intelligence artificielle, l'avenir de l'intelligence artificielle
Acquis d'apprentissage	A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil en informatique », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : • INFO1.1-3 • INFO2.2-4 • INFO5.2, INFO5.5 • INFO6.1, INFO6.4 Eu égard au référentiel AA du programme « Master [120] en sciences informatiques », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : • SINF1.M4 • SINF2.2-4 • SINF5.2, SINF5.5 • SINF6.1, SINF6.4 Eu égard au référentiel AA du programme « Master [60] en sciences informatiques », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : • 1SINF1.M4 • 1SINF2.2-4 • 1SINF5.2, 1SINF5.5 • 1SINF6.1, 1SINF6.4 Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de • expliquer et exploiter à bon escient les concepts de base de la représentation de connaissances, de la résolution de problèmes et des méthodes de raisonnement, tels qu'utilisés en intelligence artificielle; • évaluer l'applicabilité, les forces et les faiblesses de la représentation des connaissances, de la résolution de problèmes et des méthodes de raisonnement dans le cadre de la résolution de problèmes concrets d'ingénierie; • développer des systèmes intelligents par l'assemblage de solutions à des problèmes concrets; • discuter du rôle de la représentation des connaissances, de la résolution de problèmes et de méthodes de raisonnement dans la conception et la réalisation de systèmes intelligents. Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à : • maîtriser un nouveau langage de programmation utilisant principalement un tutoriel en ligne; • faire face à des délais et à la compétitivité lorsque l'on développe une application qui se veut la plus efficace.

Modes d'évaluation des acquis des étudiants	• L'évaluation se fera à travers une évaluation continue des missions et travaux effectués durant l'année, ainsi qu'un examen final. • L'évaluation continue comprend des travaux notés qui donneront lieu à une note globale unique, communiquée à la fin du dernier travail. Le non-respect des consignes méthodologiques définies sur Moodle, notamment concernant l'utilisation de ressources en ligne ou la collaboration entre étudiant-es, entraînera l'attribution d'une note globale de 0 pour l'évaluation continue. • L'utilisation de ChatGPT, ou tout autre outil similaire, est strictement interdite pour la réalisation des missions et travaux. Le professeur se réserve le droit de convoquer les étudiants à une session orale de questions-réponses afin de vérifier la compréhension du travail rendu. En cas d'échec à cette session, une note globale de 0 sera attribuée au travail. • La pondération des travaux de l'année et de l'examen est la suivante : si tous les travaux sont évalués à 15/20 ou plus, leur pondération est de 40% et celle de l'examen de 60%. Si la note moyenne des travaux est inférieure à 15/20, leur pondération est réduite à 30% et celle de l'examen est augmentée à 70%. • Les travaux doivent être réalisés durant le quadrimestre du cours. Il n'est pas possible de refaire les travaux durant un autre semestre ou pour la session d'août/septembre. • L'examen sera écrit, mais en cas de doute de l'enseignant sur la note à attribuer, un complément oral pourra être organisé pour l'étudiant concerné.
Méthodes d'enseignement	• Apprentissage basé sur la résolution de problèmes • Apprentissage par la pratique • 3 projets de longue durée à réaliser en binômes (sur plusieurs semaines) • Cours magistraux (1 à 2 heures) • Exercices théoriques et pratiques adaptés aux thématiques abordées • Retour d'expérience sur les projets réalisés et correction des exercices
Contenu	• Introduction et agents intelligents • Recherche non informée et informée • Recherche locale et heuristiques • Problèmes de satisfaction de contraintes (CSP) • Recherche avec adversaire (Jeux) et techniques de Monte Carlo Tree Search (MCTS) • Agents logiques (logique du premier ordre et inférence) • Prise de décision simple • Prise de décision complexe • Prise de décision multi-agent • Apprentissage supervisé à partir d'exemples • Apprentissage par renforcement
Ressources en ligne	https://moodle.uclouvain.be/enrol/index.php?id=1338
Bibliographie	• Stuart Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence : a Modern Approach, 3rd Edition, 2010, 1132 pages, Prentice Hall • transparents en ligne
Faculté ou entité en charge:	SINC

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences informatiques	SINC1BA	5	LSINC1103 ET LSINC1402	