Sigle : INF5183 Gr. 01

Titre : Fondements de l'intelligence artificielle

Session : Automne 2025 Horaire et local

Professeur : Said, Dhaou

1. Description du cours paraissant à l'annuaire :

Objectifs

- Présenter les fondements de l'IA, ses concepts de base, ses caractéristiques et ses propriétés.
- Explorer les approches et techniques permettant de concevoir des systèmes capables de raisonner, apprendre, planifier, prendre des décisions ou communiquer en langage naturel.
- Maîtriser les fondements théoriques et pratiques des problèmes classiques de l'IA et de leur résolution algorithmique.
- Développer les connaissances pour résoudre de manière indépendante les problèmes typiques de l'IA en sélectionnant, implémentant et évaluant des algorithmes standards de la littérature sur l'IA.

Contenu

Introduction et développement historique de l'IA. Agents rationnels. Résolution de problèmes et recherche. Problèmes de recherche avec contraintes. Logique formelle et calcul de prédicats. Modèles de représentation des connaissances (réseaux sémantiques, graphes conceptuels et règles de production). Planification automatisée. Raisonnement probabiliste et modèles prédictifs. Modèles de prise de décision. Apprentissage à partir de données. Études d'applications de l'IA (ex. robotique, vision artificielle, traitement du langage naturel.).

Descriptif – Annuaire

2. Stratégies pédagogiques :

La formule pédagogique utilisée dans ce cours comprend les éléments suivants :

Cours magistraux (une période de 3 heures par semaine).

1. Exercices d'application.
2. Un projet avec présentation orale.
3. Deux examens.

4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :

Disponible sur rendez-vous.

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaines	Thèmes	Dates
1	Introduction à l'intelligence artificielle <ul style="list-style-type: none"> • Présentation du plan de cours • Histoire et définitions sur l'IA : IA faible vs IA forte • Objectifs et enjeux / défis contemporains de l'IA /Apprentissage automatique • Projets en apprentissage par renforcement : SARSA/Q-Learning/PPO • Applications actuelles de l'IA : Concept d'agent intelligent et d'environnements 	02 sep. 2025
2	Logique et représentation des connaissances <ul style="list-style-type: none"> • Logique propositionnelle et logique du premier ordre • Représentation symbolique • Raisonnement déductif • Affectation et distribution des projets AR (SARSA/Q-Learning/PPO) • Exercice d'application 	09 sep. 2025
3	Systèmes experts et moteurs d'inférence <ul style="list-style-type: none"> • Systèmes experts (exemples : MYCIN, DENDRAL) 	16 sep. 2025

	<ul style="list-style-type: none"> • Règles de production, moteur d'inférence avant/arrière • Incertitude et systèmes probabilistes simples • Exercice d'application 	
4	Recherche dans l'espace d'états & heuristique <ul style="list-style-type: none"> • Recherche informée (A*, greedy, etc.) • Heuristiques admissibles et consistantes Recherche dans un espace continu • Exercice d'application 	23 sep. 2025
5	Jeux et prise de décision/ optimisation et recherche local <ul style="list-style-type: none"> • Minimax, élagage alpha-bêta • Jeux déterministes à information complète • Stratégies et évaluation • Algorithmes génétiques • Exemple d'application 	30 sep. 2025
6	Planification automatique <ul style="list-style-type: none"> • Formalisation STRIPS • Algorithmes de planification (forward/backward) • Contraintes temporelles simples • Exercice d'application 	07 oct. 2025
7	Semaine d'études	13 au 17 oct. 2025
8	Examen de mi-session (2 heures)	21 oct. 2025
9	Raisonnement probabiliste <ul style="list-style-type: none"> • Réseau Bayésien • Modèles d'inférence temporels • Théorie de la décision probabiliste • Exercice d'application 	28 oct. 2025
10	Apprentissage à partir de données <ul style="list-style-type: none"> • Modèles d'apprentissage automatique (superviser, non-superviser, apprentissage par renforcement) • Apprentissage profond / Réseaux de Neurone/ NLP • Exercice d'application 	04 nov. 2025
11	Apprentissage par renforcement (AR) <ul style="list-style-type: none"> • Apprentissage par renforcement passif • Apprentissage par renforcement actif • Apprentissage par renforcement profond • Applications de l'AR • Exercice d'application 	11 nov. 2025
12	Enjeux de l'intelligence artificielle <ul style="list-style-type: none"> • Impact social et industriel de l'IA • Éthique de l'IA • Gouvernance et régulation de l'IA 	18 nov. 2025
13	Présentations orales des projets	25 nov. 2025

14	Exercices de révision : Études de cas, suite du parcours IA	02 dec. 2025
15	Examen final (2 heures)	09 dec. 2025

Outils d'évaluation	Pondération
Projet	40 %
Examen de mi-session	30 %
Examen final	30 %

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politiques relatives à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et les fraudes
- Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO
- Absence aux examens : cadre de gestion, demande de reprise d'examen (formulaire)

Tolérance **ZÉRO** en matière de violence à caractère sexuel.

Le Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH) a pour mission d'accueillir, soutenir et guider toute personne vivant une situation de harcèlement, de discrimination ou de violence à caractère sexuel. Le BIPH oriente ses actions afin de prévenir les violences à caractère sexuel pour que nous puissions étudier, travailler et s'épanouir dans un milieu sain et sécuritaire.

Vous vivez ou êtes une personne témoin d'une situation de violence à caractère sexuel ? Vous êtes une personne membre de la communauté étudiante ou une personne membre du personnel, autant à Gatineau qu'à Ripon et St-Jérôme, l'équipe du BIPH est là pour vous, sans jugement et en toute confidentialité.

Ensemble, participons à une culture de respect.

Pour de plus amples renseignements consultez [UQO.ca/biph](https://uqo.ca/biph) ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

8. Principales références :

- Stuart Russell and Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4e edition, 2021.
- Poole and Alan K. Mackworth, Artificial Intelligence: foundations of computational agents, 3rd edition, Cambridge University Press, 2023.
- Wolfgang Ertel. Introduction to Artificial Intelligence. Springer, 2018.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>