

Sigle : INF1863 Gr. 01**Titre : Représentation de connaissances et raisonnement****Session : Hiver 2026 Horaire et local****Professeure : Lahlah, Souaad****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Au terme de ce cours, l'étudiant.e connaîtra les principaux modèles pour la représentation de connaissances et saura sélectionner un modèle pour un problème donné. Il/elle saura appliquer des techniques de raisonnement pertinentes pour générer de nouvelles connaissances et résoudre des problèmes décisionnels.

Contenu

Concepts fondamentaux : données, informations, connaissances et raisonnement. Ontologies et modes de représentation des connaissances (ex. : enregistrements, représentations logiques ou par règles, réseaux sémantiques). Acquisition des connaissances. Raisonnements déductifs et inductifs. Raisonnement à base de la logique : logique des propositions, logique des prédicts, règles d'inférence, etc. Raisonnement probabiliste : chaînes de Markov, réseaux bayésiens. Problèmes de satisfaction de contraintes (CSP). Introduction à la planification. Introduction à la théorie de la décision et à l'apprentissage par renforcement. Initiation au raisonnement dans un contexte multi-agents. Domaines d'application : biomédecine, robotique, etc. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux dirigés (TD).

Descriptif – Annuaire**2. Objectifs spécifiques du cours :**

À la fin du cours, les étudiant(e)s devraient être en mesure de :

- Identifier et décrire les principaux modèles de représentation des connaissances.
- Appliquer des techniques de raisonnement logique, probabiliste et inductif pour générer de nouvelles connaissances.
- Formuler et résoudre des problèmes décisionnels simples.
- Analyser un problème réel et sélectionner un modèle de représentation adapté.

3. Stratégies pédagogiques :

Le cours se donne sous forme magistrale de trois (3) heures par semaine avec des séances de travaux dirigés obligatoires, pour une durée de quinze (15) semaines.

Le contenu sera communiqué au fur et à mesure sur Moodle ;

Mode d'enseignement au trimestre d'hiver 2026 : **NON-PRÉSENTIEL**.

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

Sur rendez-vous par courriel de lundi à vendredi : souaad.lahlah@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Concepts fondamentaux <ul style="list-style-type: none"> • Notions de données, informations, connaissances • Introduction au raisonnement 	15 jan. 2026
2	Modes de représentation <ul style="list-style-type: none"> • Enregistrements et structures simples • Représentations logiques et par règles • Réseaux sémantiques et ontologies 	22 jan. 2026

3	<p>Acquisition et raisonnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquisition des connaissances • Raisonnements déductifs et inductifs <p>Présentation de l'énoncé du Devoir 1</p>	29 jan. 2026
4	<p>Raisonnement logique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logique des propositions • Logique des prédictats • Règles d'inférence <p>Travail dirigé #1 (06 fév. 2026, 16h -18h) : La logique des propositions et des prédictats</p>	05 fév. 2026
5	<p>Problèmes à contraintes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notion de contraintes • Introduction aux CSP (Constraint Satisfaction Problems) <p>Travail dirigé #2 (13 fév. 2026, 16h -18h) : Résolution de CSP simples</p> <p>Présentation de l'énoncé du Devoir 2</p> <p>Remise du Devoir numéro 1</p>	12 fév. 2026
6	<p>Raisonnement probabiliste</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réseaux bayésiens • Chaînes de Markov <p>Travail dirigé #3 (20 fév. 2026, 16h -18h) : Raisonnement probabiliste avec réseaux bayésiens</p>	19 fév. 2026
7	<p>Applications avancées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étude de cas : biomédecine, robotique • Discussion sur les limites des modèles <p>Travail dirigé #4 (27 fév. 2026, 16h -18h) : Étude de cas pratique</p> <p>Remise du Devoir numéro 2</p>	26 fév. 2026
8	Semaine d'études	05 mar. 2026
9	Examen mi-session	12 mar. 2026
10	<p>Introduction à la planification</p> <ul style="list-style-type: none"> • États, actions et transitions • Problèmes de planification et objectifs <p>Travail dirigé #5 (20 mar. 2026, 16h -18h) : Planification d'actions</p>	19 mar. 2026
11	<p>Théorie de la décision</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modèles décisionnels (MDP : Markov Decision Process) • Notion de politique et de récompense <p>Présentation de l'énoncé du Devoir 3</p>	26 mar. 2026
12	<p>Apprentissage par renforcement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apprentissage par essai-erreur • Valeur d'état et valeur d'action 	02 avr. 2026
13	<p>Raisonnement multi-agents et applications</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raisonnement dans un contexte multi-agents • Domaines d'application : biomédecine, robotique, etc. <p>Travail dirigé #6 : Raisonnement multi-agents et applications</p>	09 avr. 2026

14	Exercices de révision et études de cas Remise du Devoir numéro 3	16 avr. 2026
15	Examen final	23 avr. 2026

6. Évaluation du cours :

Travail 1 : 3 Devoirs : 3 x 10 %

- Description : porte sur la représentation des connaissances et le raisonnement (logique, CSP, probabiliste).
Échéance : voir calendrier ci-haut.

Travail 2 : Examen de mi-session : 30 %

- Description : porte sur le contenu des séances 1 à 7

Travail 3 : Examen final : 40 %

- Description : Porte sur l'ensemble du contenu du cours.

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et sur la fraude
- 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 BIHP 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 BIHP 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 ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

8. Principales références :

Volumes recommandés :

1. **Pierre Marquis, Odile Papini & Henri Prade.** *Représentation des connaissances et formalisation des raisonnements*, Cépaduès, 2014.
ISBN : 978-2-36493-041-4.
2. **Luc Lespérance.** *Intelligence artificielle : Comprendre, s'adapter et demeurer pertinent*, Renaud-Bray, 2023.
3. **Margaret A. Boden.** *L'intelligence artificielle*, Dunod, 2021.

Volumes supplémentaires :

1. **Jean-Pierre Desclés.** *Représentation des connaissances*, Hermès Science, 2010.
2. **Daniel Kayser.** *La représentation des connaissances*, Hermès Science, 2001.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>