

Sigle : INF1853 Gr. 20**Titre : Introduction à l'intelligence artificielle****Session : Hiver 2026 Horaire et local****Professeur : St-Onge, Etienne****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Au terme de ce cours, l'étudiant.e sera familiarisé.e avec les principaux concepts et techniques de l'intelligence artificielle (IA) et saura appliquer ces techniques pour concevoir des systèmes intelligents.

Contenu

Concepts fondamentaux et historique de l'IA. Concepts d'agents intelligents (environnements stochastiques, statiques, dynamiques, etc.). Systèmes à bases de connaissances : systèmes experts, systèmes à raisonnement par cas. Structures de représentation des connaissances : systèmes à base de règles, graphes conceptuels. Techniques de raisonnement : rappels de la logique des prédicats, logique clausale, techniques d'inférence. Résolution de problèmes par recherche : exploration informée et non informée, exploration en situation d'adversité, traitements évolutionnaires (algorithmes génétiques, algorithmes de colonies de fourmis, etc.). Méthodes d'apprentissage automatique : réseaux de neurones, arbres de décision, etc. Applications : traitement du langage naturel, vision artificielle, assistants intelligents, tutoriels intelligents, etc. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux dirigés (TD).

Descriptif – Annuaire

2. Objectifs spécifiques du cours :

Les objectifs spécifiques seront :

1. Acquérir des connaissances sur les techniques de résolution propres aux systèmes intelligents
2. Maîtriser le fonctionnement et appliquer les méthodes de résolution de problèmes basées sur diverses approches telles que raisonnement, logique des prédicats, heuristiques de recherche, apprentissage, etc.
3. Être capable de comparer et distinguer les méthodes de résolution par l'intelligence artificielle selon les types de problèmes et les contraintes des solutions à chercher
4. Être capable de choisir le type de représentation des connaissances qui sera adéquat pour la méthode de résolution qui sera identifiée
5. Être capable d'identifier les techniques IA dans une application donnée
6. Expérimenter des outils de résolution de problèmes par des techniques d'intelligence artificielle

3. Stratégies pédagogiques :

- Le cours sera donné en présentiel, par le biais de cours magistraux.
- Avec des travaux pratiques, des exemples d'applications et des démonstrations.
- Ce cours sera également basé sur une stratégie d'apprentissage par projet.

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

Sur demande. L'étudiant(e) peut envoyer un courriel pour fixer un rendez-vous : etienne.st-onge@uqo.ca

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Introduction à l'Intelligence Artificielle (Ch. 1) <ul style="list-style-type: none"> Définition et objectifs Origines, historique et courants Tests sur l'IA : le test de Turing Exemples d'applications Agents intelligents (Ch. 2) <ul style="list-style-type: none"> Motivations et définition Types d'environnements et d'agents TD #1 : Introduction à Python et Numpy	16 janvier 2026 20/22 janvier 2026
2	Méthodes de recherche (Ch. 3, 4, 5) (global Ch. 3, 4, 6) <ul style="list-style-type: none"> Recherche heuristique <ul style="list-style-type: none"> Recherche dans un graphe, Algorithme A* Recherche locale <ul style="list-style-type: none"> Hill-climbing, Simulated annealing, Algorithmes génétiques Jeux à deux adversaires <ul style="list-style-type: none"> Algorithmes minimax et élagage alpha-beta TD #2 : Exemples et applications – A*	23 janvier 2026 27/29 janvier 2026
3	Test #1 Logique des prédicats du premier ordre (Ch. 7, 8, 9) <ul style="list-style-type: none"> Définition, Systèmes experts Raisonnement déductif et règle d'inférence Preuve par résolution, Substitution, Unification 	30 janvier 2026
4	Raisonnement probabiliste (Ch. 12) <ul style="list-style-type: none"> Théorie des probabilités <ul style="list-style-type: none"> Probabilité conjointe, marginale, conditionnelle Règles et théorème de Bayes Indépendance TD #3 : Démonstrations – Logique du premier ordre	6 février 2026 10/12 février 2026
5	Réseaux bayésiens (Ch. 13, 14) <ul style="list-style-type: none"> Tables de probabilités conditionnelles Probabilité conjointe, marginale, conditionnelle dans un RB Indépendance conditionnelle TD #4 : Calcul de probabilité et réseaux bayésiens	13 février 2026 17/19 février 2026
6	Test #2 Réseaux bayésiens dynamiques (Ch. 13, 14, 15) <ul style="list-style-type: none"> Réseaux bayésiens dynamiques Inférence bayésienne Modèle de Markov caché 	20 février 2026

7	Traitement automatique de la langue (Ch. 23, 24) (global Ch. 24, 25) <ul style="list-style-type: none"> Apprentissage et classification Extraction d'information et modélisation du langage 	27 février 2026
8	Semaine d'études	6 mars 2026
9	Apprentissage automatique supervisé – <i>Machine Learning</i> (Ch. 19) <ul style="list-style-type: none"> Optimisation – descente de gradients Approche k plus proche voisins – k <i>nearest neighbors</i> Classification linéaire (Perceptron et régression logistique) TD #5 : Exemples et applications - apprentissage supervisé	13 mars 2026 17/19 mars 2026
10	Réseau de neurones artificiels - <i>Artificial Neural Network</i> (Ch. 19, 20, 21) <ul style="list-style-type: none"> Principes Fonctions d'activations Rétropropagation du gradient (<i>backpropagation</i>) TD #6 : Démonstration – propagation et rétropropagation	20 mars 2026 24/26 mars 2026
11	Test #3 Apprentissage par renforcement – <i>Reinforcement Learning</i> (Ch. 22) <ul style="list-style-type: none"> Système de récompense Programmation dynamique adaptative Différence temporelle Dilemme exploitation vs exploration 	27 mars 2026
12	Journée fériée TD #7 : Exemples - apprentissage par renforcement	3 avril 2026 7/9 avril 2026
13	Apprentissage non supervisé (Autre) <ul style="list-style-type: none"> Extractions de caractéristiques Partitionnement - clustering Arbre de recherche & arbre de décision TD #8 : Exemples - apprentissage non supervisé	10 avril 2026 14/16 avril 2026
14	Présentations orales et remise du rapport du projet de session	17 avril 2026
15	Examen final	24 avril 2026
6. Évaluation du cours :		
<ul style="list-style-type: none"> Tests : 40 % Projet de session : 30 % Examen final : 30 % 		

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 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 :

Références fortement recommandées :

- Artificial Intelligence: A Modern Approach, S.J. Russell and P. Norvig, Pearson
Version française: Intelligence artificielle - une approche moderne; 4^e édition, Pearson.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>