

CSI 4506 : Introduction à l'intelligence artificielle - automne 2025

Marcel Turcotte

2025-09-03

Informations sur le cours

	Jour	Heure	Lieu
Cours 1	Lundi	10 :00-11 :30	DMS 1120
Cours 2	Mercredi	08 :30-09 :50	DMS 1120
Heures de bureau	Lundi	15 :00-16 :20	STE 5106

Description (officielle)

Concepts et méthodes de base de l'intelligence artificielle. Connaissances et représentation des connaissances. Recherche, recherche stratégique, jeux de stratégie. Raisonnement et déduction. Incertitude en intelligence artificielle. Introduction au traitement du langage naturel. Éléments de base de la planification. Éléments de base de l'apprentissage automatique.

Approche

L'apprentissage automatique d'abord. Contrairement à d'autres cours d'intelligence artificielle, celui-ci est structuré de manière à ce que l'apprentissage profond soit présenté le plus tôt possible. Cela sert deux objectifs. Premièrement, l'apprentissage profond est une technologie tellement dominante aujourd'hui qu'il serait difficile de capter l'attention des étudiants sans étudier ce sujet. Deuxièmement, l'apprentissage profond sert de cadre à travers lequel nous pouvons introduire et définir des sujets clés en intelligence artificielle. Dans certains cas, nous verrons comment l'apprentissage profond a supplanté d'autres technologies ou en a remplacé des parties. Dans d'autres cas, ce sera l'occasion de discuter des limitations de l'apprentissage

profond et de voir comment les technologies précédentes avaient été développées pour résoudre des problèmes spécifiques. Enfin, il est important de noter que l'apprentissage lui-même représente l'un des premiers jalons et le mieux compris dans l'évolution de l'intelligence.

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, vous serez capable de :

- **Expliquer** les concepts fondamentaux et le développement historique de l'Intelligence Artificielle (IA)
- **Appliquer** des stratégies de résolution de problèmes en utilisant des techniques d'IA
- **Analyser** et **comparer** de manière critique différentes approches de l'IA
- **Démontrer** un apprentissage et une exploration indépendants

Contenu

Étant donné l'influence considérable de l'apprentissage profond dans les avancées actuelles de l'Intelligence Artificielle, mon objectif est de l'intégrer dès le début dans le programme du cours. Établir cette base facilitera notre compréhension de son importance, en particulier lorsque nous aborderons des sujets tels que la Recherche Monte-Carlo sur Arbre (MCTS) ou l'Apprentissage par Renforcement (RL) plus tard dans le cours. Voici un programme préliminaire et ambitieux.

- Définition de l'IA
- Introduction à l'apprentissage automatique
- Régression linéaire
- Entraînement
- Régression logistique
- Évaluation
- Ajustement des hyperparamètres
- Compromis biais-variance
- Ingénierie de l'apprentissage automatique
- Introduction aux réseaux de neurones artificiels
- Rétropropagation
- Softmax, entropie croisée, régularisation
- Réseaux de neurones convolutifs
- Introduction aux méthodes de recherche
- Recherche informée
- Recherche locale
- Métaheuristiques basées sur la population
- Recherche adversariale

- Recherche d'arbre de Monte Carlo
- Raisonnement formel
- Neuro-symbolique

Évaluation

La note finale du cours sera calculée comme suit :

Catégorie	Pourcentage
Devoirs	40% (4 x 10%)
Quiz	20%
Examen final	40%

Consultez [l'horaire](#) pour les dates d'évaluation.

Matériel et ressources

- Les notes de cours (présentations) et les ressources complémentaires seront publiées sur le site Web du cours : turcotte.xyz/teaching/csi-4506/

Monographies

Ce cours ne nécessite pas de manuel obligatoire. Cependant, je m'inspirerai de deux manuels. Toutes les sources d'information seront citées. Pour la plupart des gens, je pense que mes notes de cours seront suffisantes.

- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence : A Modern Approach* (4e éd.). Pearson
- Poole, D.L., & Mackworth, A.K. (2023) *Artificial Intelligence : Foundations of Computational Agents* (3e éd.). Cambridge University Press.

La [boutique campus](#) a commandé un petit nombre d'exemplaires de ces livres, pour les personnes intéressées.

Intégrité académique

La fraude académique est un acte commis par un étudiant pouvant entraîner une évaluation erronée (y compris les travaux, les tests, les examens, etc.). Elle n'est pas tolérée par l'Université. Toute personne reconnue coupable de fraude académique sera soumise à des sanctions.

Voici quelques exemples de fraude académique :

- Le plagiat ou la tricherie de toute nature ;
- Présenter des données de recherche falsifiées ;
- Soumettre un travail dont vous n'êtes pas l'auteur, en tout ou en partie ;
- Soumettre le même travail pour plus d'un cours sans le consentement écrit des professeurs concernés.
- Veuillez consulter [cette page Web](#) : elle contient des règlements et des outils pour vous aider à éviter le plagiat.

Une personne qui commet ou tente de commettre une fraude académique, ou qui est complice, sera sanctionnée. Voici quelques exemples de sanctions possibles :

- Recevoir un “F” pour le travail ou dans le cours en question ;
- Imposition d'exigences supplémentaires (de 3 à 30 crédits) au programme d'études ;
- Suspension ou expulsion de la faculté.
- Vous pouvez consulter les règlements sur [cette page Web](#)

Services aux étudiants

Aide à la rédaction académique

Au Centre d'aide à la rédaction académique, vous apprendrez à identifier, corriger et éviter les erreurs dans vos écrits et à devenir un rédacteur autonome. En travaillant avec nos conseillers en écriture, vous pourrez acquérir les compétences, les stratégies et les outils d'écriture qui vous permettront de :

- **Maîtriser** la langue écrite de votre choix
- **Élargir** vos capacités de pensée critique
- **Développer** vos compétences en argumentation
- **Apprendre** quelles sont les attentes en matière de rédaction académique

Des informations supplémentaires sont disponibles ici :

- www.uottawa.ca/study/academic-support/academic-writing-help

Services de carrière

Les services de carrière offrent divers services et un programme de développement professionnel pour vous permettre de reconnaître et d'améliorer les compétences en employabilité dont vous avez besoin dans le monde du travail d'aujourd'hui.

— www.uottawa.ca/current-students/career-experiential-learning/career-development

Service de counselling

Le service de counseling et de thérapie est un service confidentiel pour les étudiants qui sont confrontés à des défis de vie. C'est un espace sûr pour explorer de nouvelles perspectives et renforcer la résilience.

— www.uottawa.ca/campus-life/health-wellness/counselling-therapy

Service d'accès

Le Service d'accès agit en tant qu'intermédiaire entre les étudiants, leur faculté et d'autres services de l'université afin de veiller à ce que les besoins spéciaux de ces étudiants soient pris en compte et que les meilleures conditions d'apprentissage possibles leur soient offertes.

Notez que l'Université d'Ottawa est affiliée aux services [AERO](#) et [ACE](#) pour l'adaptation de matériel académique accessible aux étudiants ayant des handicaps perceptuels. Si vous avez des questions, veuillez contacter le [bibliothécaire de l'accessibilité](#) ou les [services d'accès](#) pour les manuels scolaires.

— www.uottawa.ca/study/academic-support/accommodation-services-available

Soutien et prévention de la violence sexuelle

L'Université d'Ottawa ne tolérera aucun acte de violence sexuelle. Cela comprend des actes tels que le viol et le harcèlement sexuel, ainsi que des comportements répréhensibles qui se produisent sans consentement, ce qui inclut le cyberharcèlement. L'université, ainsi que divers employés et groupes d'étudiants, proposent une variété de services et de ressources pour garantir que tous les membres de la communauté de l'Université d'Ottawa aient accès à un soutien et à des informations confidentiels, ainsi qu'à des procédures pour signaler un incident ou déposer une plainte. Pour plus d'informations, veuillez visiter www.uOttawa.ca/sexual-violence-support-and-prevention.

Partage d'informations et droit d'auteur

Tous les documents préparés par l'instructeur du cours, y compris les devoirs, les notes de cours et les examens, sont protégés par le droit d'auteur. Copier, numériser ou publier sur un site Web constitue donc une violation du droit d'auteur et est illégal.